

JUILLET/AOUT 86 - N° 66 - 26 F
ISSN 0183-4084
MICRO SYSTEMES
INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS
REALISATION :
UNE VOIX NOUVELLE POUR VOTRE PC
PROGRAMME :
UN GENERATEUR DE LANGAGES
DOSSIER :
L'ARCHITECTURE RISC
AMSTRAD PCW 8256 :
DIFFICILE DE FAIRE MIEUX !
INITIATION :
PROGRAMMEZ OPTIQUEMENT VOTRE CARTE
Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 7000 LIRES • Espagne 500 PTAS • Canada Can. $ 3,95 • Luxembourg 196 FL

Créez votre solution

Turbo Pascal et ses Toolbox

Pour chaque domaine d'application, Borland a conçu une bibliothèque d'outils de programmation prêts à l'emploi. Vous êtes sûr d'y trouver de quoi créer votre solution – celle qui correspond exactement à vos envies et vos besoins spécifiques.

Plus qu'un langage

Turbo Pascal est un environnement complet de programmation extrêmement rapide grâce à la compilation en mémoire, et facile d'emploi. Les débutants comme les professionnels peuvent maintenant programmer en Pascal, l'un des langages les plus performants sur micro-ordinateurs. Plus de 500.000 utilisateurs dans le monde en sont enthousiastes! Turbo Pascal et ses utilitaires sont disponibles (en français) sur la plupart des micros, depuis l'Amstrad jusqu'aux AT – et nous sortons constamment de nouvelles adaptations. Appelez-nous pour connaître celles qui tournent sur votre machine!

Des applications multiples

Gestion, calculs, enseignement, graphisme, IA, jeux – on peut tout faire en Turbo Pascal. Il a été choisi dans le plan "Informatique pour Tous" pour l'enseignement du Pascal; une Université s'en est servi pour développer un important logiciel de DAO (dessin assisté par ordinateur). Tecsi Software a créé un système expert écrit en Turbo Pascal, Asforgid un intégré comprenant traitement de texte, base de données et graphisme – pour n'en citer que quelques exemples...

Les Toolbox

Ce sont des utilitaires de Turbo Pascal et couvrent chacun un domaine d'application précis. Un Toolbox comprend une collection de routines en code source sur la disquette, un manuel et un exemple prêt à être compilé. Vous l'utilisez comme tel, ou alors vous profitez des routines déjà écrites pour créer vos propres programmes sur mesure. (Vos programmes compilés sont librement commercialisables).

Turbo Pascal

Turbo Pascal intègre un éditeur plein écran, un compilateur et un debuggeur en un seul programme. Sa rapidité vient de la compilation en mémoire. De plus, le compilateur retrouve automatiquement l'emplacement d'une erreur dans le code source, ce qui facilite et accélère la mise au point de vos programmes.
Les machines 16 bits disposent de deux options:
l'option 87 pour gérer le 8087,
l'option BCD (décimal code binaire) pour les calculs de gestion.
Les versions IBM et Amstrad option graphique comprennent des routines graphiques et une tortue.
Turbo Pascal est livré avec le code source de MicroCalc, petit tableur prêt à l'emploi.



Turbo Tutor

Cette méthode d'auto-formation accessible à tout le monde vous initiera aux bons usages de la programmation en Turbo Pascal, progressivement et tout en douceur. Ça se corse un peu au fur et à mesure, et même les programmeurs confirmés y trouveront quelques astuces bien pratiques pour leurs propres développements. (Un manuel + une disquette d'exemples).

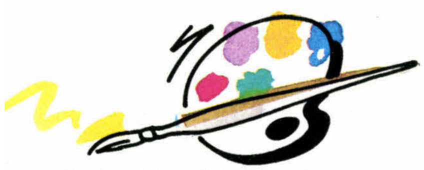


Turbo Editor

Pour construire le traitement de texte dont vous avez toujours rêvé, ou pour inclure un éditeur dans vos programmes – toutes les routines sont dans Editor Toolbox. Vous pouvez notamment :

- changer les commandes de l'éditeur,
- supprimer la dernière modification,
- afficher jusqu'à 8 fenêtres à l'écran,
- imprimer le texte en multi-tâches, etc.

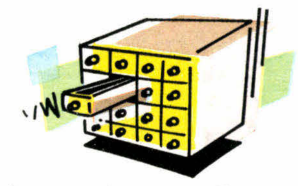
Turbo Editor a été élu "Best of 1985" de la catégorie langages et utilitaires de programmation par Jerry Pournelle de Byte, magazine micro de référence aux USA. Ce dernier suggère à tous les débutants de commencer par le trio Turbo Pascal, Tutor et Editor – avec un minimum de curiosité et d'efforts, vous arriverez vite au stade de programmeur avancé ! (Pour IBM et compatibles).



Turbo Graphix

Tout sur le graphisme et le dessin sur IBM, M 24 double résolution, Amstrad 6128, Apricot et cartes Hercules – les routines de Graphix vous permettent de réaliser des applications graphiques de haut niveau :

- gérer les fenêtres graphiques ou texte,
- sauver et lire sur disque des images,
- tracer les lignes, cercles, polygones, les courbes avec lissage, résolution, interpolation,
- zoomer sur une partie d'une fenêtre,
- dessiner des histogrammes, des camemberts
  et bien d'autres choses encore !



Turbo Database Toolbox

Contient les outils pour construire une base de données gérée par la méthode des arbres B+, avec multi-critères, pour trier vos fichiers et pour installer vos programmes en Turbo Pascal pour vos utilisateurs. Vous avez le code source d'une petite base de donnée complète sur la disquette. (Disponible pour toutes les machines sur lesquelles tourne Turbo Pascal).



Turbo Gameworks

Trois jeux compilés (pour IBM et compatibles) : échecs, bridge et morpion. Mais Turbo Gameworks est bien plus qu'un nouveau logiciel de jeu : il vous révèle les secrets de la théorie des jeux. En étudiant et modifiant le code source, vous pouvez perfectionner le programme et apprendre à créer vos propres jeux. Ce Toolbox se prête particulièrement bien à la démonstration et à l'enseignement de la programmation. A vous de jouer !



Voici les adaptations les plus récentes de la ligne Turbo Pascal sur des nouvelles machines :
Turbo Pascal, Tutor, Database Toolbox sur Amstrad PCW, Commodore 128, machines MSX, Einstein – Turbo Graphix sur Amstrad 6128, Apricot émulant l'écran IBM, Sirius, Olivetti double résolution – Turbo Pascal option graphique sur Amstrad 464, 664 et 6128 (si vous désirez échanger votre version de Turbo Pascal pour l'option graphique, renvoyez votre disquette maître à Borland Fraciel, en réglant seulement la différence – voir le bon de commande).
Tous les manuels sont maintenant disponibles en français. Si vous avez renvoyé votre licence d'utilisation, vous pouvez changer gratuitement votre manuel anglais en nous le retournant avec vos coordonnées.



SERVICE PLUS

BORLAND FRACIEL, c'est aussi un ensemble complet de services. Sur simple demande, vous recevrez gratuitement une documentation sur les produits qui vous intéressent.
Notre service technique est à votre disposition pour tout renseignement et conseil de programmation. N'oubliez pas de nous renvoyer votre licence d'utilisation pour pouvoir en profiter !
En outre vous serez régulièrement tenu au courant des nouveautés et des mises à jour concernant les produits Borland.

Et comment vous procurer les produits Borland ?

Vous pouvez commander directement chez Borland Fraciel en renvoyant le bon de commande ci-dessous, par téléphone ou par télex (diverses possibilités de règlement : chèque, contre-remboursement, carte bleue ou mandat administratif (pour les collectivités). Vous trouverez également Turbo Pascal chez les meilleurs revendeurs et dans les FNAC.

CONCEPTION "SCENARISTES ASSOCIES"

BON DE COMMANDE

Règlement joint ☐
Carte Bleue (date d'exp.) ____/____
|____| |____| |____| |____|
Contre-Remboursement
(France uniquement) + 25 F ☐

Nom ____________ Prénom ____________
Adresse ____________
____________ Tél. ____________

PORT 15 F TTC PAR PRODUIT

- ☐ **TURBO Pascal 3,0 MS-DOS, PC-DOS** : 800 F HT (948,80 TTC)
- ☐ **TURBO Pascal 3,0 CP/M 80** : 625 F HT (741,25 TTC)
- ☐ **TURBO Pascal 3,0 option graphique** : 800 F HT (948,80 TTC) pour Amstrad CPC 464, 664 et 6128
- ☐ **Échange Turbo Pascal pour Turbo Pascal avec option graphique** : renvoyez la disquette originale + 175 F HT (207,55 TTC) (port gratuit)
- ☐ **TURBO 87** : 1.350 F HT (1.601,10 TTC)
- ☐ **TURBO BCD** : 1.350 F HT (1.601,10 TTC)
- ☐ **TUROB 87 + BCD** : 1.650 F HT (1.956,90 TTC)
- ☐ **TURBO Tutor** : 350 F HT (415,10 TTC)
- ☐ **TURBO Graphix Toolbox** : 675 F HT (800,55 TTC)
- ☐ **TURBO Database Toolbox** : 625 F HT (741,25 TTC)
- ☐ **TURBO Gameworks Toolbox** : 700 F HT (830,20 TTC)
- ☐ **TURBO Editor Toolbox** : 700 F HT (830,20 TTC)

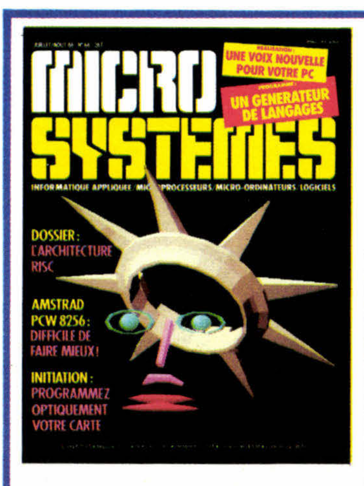
ORDINATEUR : ____________ Taille de la disquette : ____________
Système d'exploitation avec numéro de version : ____________

Pour tout renseignement et une documentation gratuite :

BORLAND FRACIEL
Logiciel n'est-ce pas ?

78, rue de Turbigo 75003 PARIS - **Tél. : 1/42.72.25.19 - Télex : 216 120**

MS



Couverture réalisée par Jean-Yves Corre sur système Nemografic.

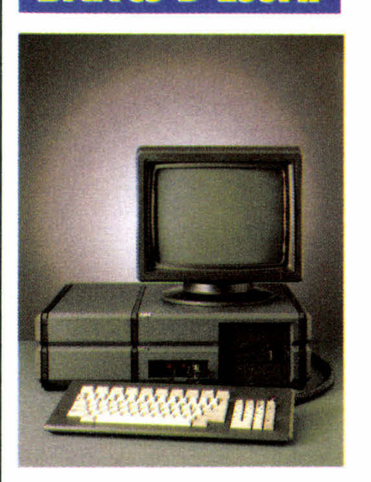
Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Juillet 1986
N° d'éditeur 1386
Distribué par
SAEM Transports Presse.



MICRODIGEST





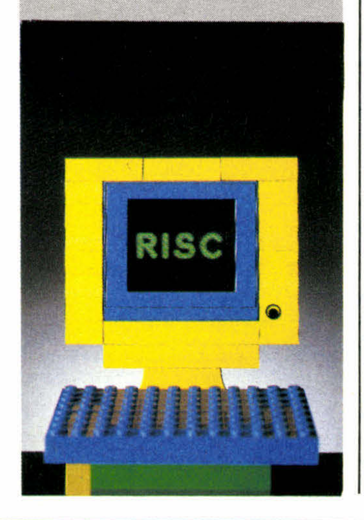




cette machine est un ordinateur multitâche qui, équipé d'un second lecteur de disquettes, est un outil au rapport qualité/prix inégalé .... **P. 76**

DOSSIER

RISC, ou l'ordinateur simplifié
Si les années 70 ont été marquées par un accroissement du nombre d'instructions des processeurs, la démarche actuelle des développeurs est à l'opposé. Qu'en est-il de cette modification des comportements et doit-on y voir une révolution ?........................ **P. 92**

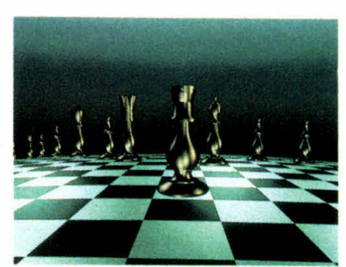


REALISATION

Une voix nouvelle pour votre PC
Une extension très simple à réaliser pour votre IBM PC ou compatible, qui vous permettra de lui offrir la seule chose qui lui manquait : la parole .... **P. 99**

INITIATIONS

Apprenez l'ordinateur (VII)
Nous abordons, dans cette ultime étape de notre initiation au microprocesseur, la description du lecteur optique, son utilisation et l'entrée en mémoire morte du moniteur de ce système ... **P. 108**



Comprendre l'image informatique (VII)
Cette initiation arrive à son terme. Ce mois, nous abordons le dernier aspect de la visualisation d'une forme en trois dimensions : son illumination, sans laquelle les images produites manquent de réalisme .... **P. 131**

BANC D'ESSAI LOGICIEL

Thunderscan : un scanner pas cher pour Macintosh
A l'heure où la synthèse d'image et l'ensemble de ses manifestations font un « tabac », il nous fallait présenter cet outil permettant la digitalisation sans caméra de toute photo positive. Avec Thunderscan, un Macintosh peut « lire » une image pour peu qu'il dispose d'une imprimante.................. **P. 140**

PROGRAMME DU MOIS



Construisez votre générateur de programmes
Fini les numéros de ligne, les tests fastidieux et les instructions GOTO. Décrivez simplement en français, à l'aide d'un pseudo-code, l'algorithme du traitement et générez automatiquement le programme Basic correspondant......................... **P. 146**

MICRO SYSTEMES

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Georges Pécontal

Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni

Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin

Secrétaires de rédaction :
Ingrid Halvorsen
Catherine Minot

Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz
Martine Hosatte

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
P. Barbier, H. Benoît, C. Buignet, A. Cappucio, M. Combe-Labiche, B. Henry, J. Kiavué, P. Larvet, C. Lepecq, C. Rémy, J.-P. Roche, M. Rousseau.

Photos et illustrations :
J.-M. Aragon, Colin-Thibert, J.-Y. Corre, D. Crêté, E. Dupont, P. Metzger.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Reiter
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Francine Fighiera
Secrétaire :
Michèle Amseli

Abonnements :
O. Lesauvage
11 numéros par an : 286 F
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
Directrice de la promotion :
Mauricette Ehlinger
2 à 12, rue de Bellevue
Tél. : 42.00.33.05.
1 an (11 numéros) :
220 F (France),
365 F (Etranger)



UN CENTRE CONSEIL POUR LES PROFESSIONNELS DE LA GESTION.

apricot
CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ

XEN le multiposte
*avec disque dur 20 Mo et 1 Mo de RAM architecturé autour d'un 80286 à 7,5 MHz.
Livré avec MS/DOS 3.1, GW BASIC et windows.
Jusqu'à 60 % plus rapide que l'AT.
XENIX en option.*

MT 85 : *la qualité presque courrier à 45 CPS et en plus la qualité listing à 180 CPS.*
Compatible IBM® et EPSON® par tableau de bord. **4000 F H.T.**
MANNESMANN TALLY

VICTOR PC2
11 900 F H.T.

Tandon
une nouvelle race de compatibles XT/AT

SERVICE-LECTEURS N° 171

MACSI INFORMATIQUE 125, RUE AMELOT. 75011 PARIS. TEL: 43.55.07.01

CENTRE CONSEIL EN MICRO INFORMATIQUE DE GESTION

Prix modifiables sans préavis, stocks limités.

SURFACE

TELESTRAT : soyez prêt à communiquer !



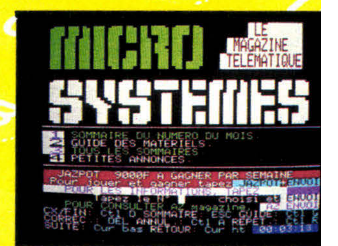
La communication a toujours été vitale à tous le niveaux de l'entreprise comme de la vie courante, la télématique a apporté un progrès considérable a niveau de la rapidité et de la diversité de l communication. Le MINITEL a marqué une date dan l'approche de la télématique publique, et il éta normal qu'ORIC conçoive et réalise le premie micro-ordinateur qui mette les application télématiques à la portée de tout un chacun. L TELESTRAT, outre toutes les applications que l'o peut attendre d'un micro-ordinateur moderne, vou permettra de constituer, sans aucune connaissanc particulière, un serveur télématique, un répondeu téléphonique qui enregistre, affiche et écrit, un borne de communication, des liaisons à distanc entre micros, bref le TELESTRAT est u micro-ordinateur qui COMMUNIQUE !

En effet, le **TELESTRAT** est équipé de nombreuses interfaces et particulièrement d'une qui permet de le raccorder à u MINITEL. Avec le **TELESTRAT**, les P&T vous offrent le moniteur et le MODEM ! Le **TELESTRAT** peut se servir MINITEL comme d'un terminal, utiliser son écran et même son clavier, et peut ainsi communiquer par téléphone avec l serveurs, avec un autre **TELESTRAT** relié lui aussi à un MINITEL, échanger des écrans graphiques, des pages de text des programmes, des partitions de musique (codées MIDI bien sûr..) Le **TELESTRAT** peut également servir de termin intelligent du MINITEL: relié à un moniteur RVB, il permet d'avoir un MINITEL en couleurs, il peut stocker sur disquette d pages VIDEOTEX ou tout ce qui peut passer par un MINITEL, et les sortir sur une imprimante tout à fait standard. Il peut aus devenir un serveur monovoie particulièrement puissant et rapide, consultable depuis un simple MINITEL.

Des logiciels pour développer sa propre télématique

Cette utilisation télématique est bien sûr à la portée de chacun et ne demande aucune connaissance préalable d'un quelconque langage de programmation : en effet, le **TELESTRAT** est livré avec la cartouche **TELEMATIC** qui permet d'en faire un **véritable serveur monovoie privé**. A l'aide de menus simples et du curseur ou du joystick (ou de la souris en option), vous rédigez vos pages au standard VIDEOTEX (celui utilisé par le MINITEL et par de nombreux autres systèmes télématiques), incorporez des écrans graphiques, constituez des arborescences (la structure qui établit avec le correspondant un véritable dialogue à distance). Les pages sont éditées en couleurs, avec toutes les tailles de caractères et avec une grande simplicité d'utilisation : mode éditeur permettant le déplacement de blocs, l'insertion, la suppression etc.. Les arborescences sont gérées à partir de **8 commandes seulement** ! Visualisées en pleine page, elles peuvent être imprimées. Avec le MICRODISC, une arborescence peut gérer jusqu'à **1000 pages** ! Une BAL (boite à lettres) peut être insérée à n'importe quel endroit de l'arborescence avec accès libre ou accès codé par mot de passe, temporisation, possibilité de consultation à distance etc..
Le serveur ainsi constitué peut servir en mode TEST (interrogé par le minitel pour voir les conditions réelles d'utilisation, en mode SERVEUR, c'est à dire interrogé via le téléphone par un autre MINITEL ou un autre **TELESTRAT**, et enfin en BORNE DE COMMUNICATION, c'est à dire complètement autonome, avec interrogation sur place, sans passer par le téléphone ou le MINITEL.









Quelques applications ...

Dotés de telles possibilités, d'une si grande facilité d'emploi (n'importe où, il suffit de le relier à un MINITEL) , le TELESTRA s'annonce d'ores et déjà comme un extraordinaire outil de communication, aux applications innombrables : la première et plus inattendue est qu'il constituera un moyen de télécommunication privilégié pour tous ceux qui ont besoin d'une trac écrite (une application intéressante pour les sourds et les malentendants par exemple !). Le TELESTRAT pourra être a service de toutes les professions libérales un répondeur MINITEL, qui décroche le téléphone, informe, enregistre, imprim peut raccrocher et même s'interroger à distance! **L'ecriture téléphonique est née !**
Les serveurs sont déja présents dans toutes les branches du commerce mais ils ont été jusqu'ici réservée aux grande entreprises capables de posséder ou de louer un serveur. Maintenant, grace au TELESTRAT, n'importe quel commerça pourra mettre son catalogue, son tarif, ses promotions à portée de clavier : dans la journée les clients pourront l'interroger s place en attendant, et en dehors des heures d'ouvertures, ils pourront également s'informer via le MINITEL, laisser de messages, ou des commandes qui seront enregistrés, et lus le lendemain !
Dans un salon, un grand hotel, un grand magasin ou n'importe quel endroit où le public peut avoir à demander d l'information, le TELESTRAT utilisé en borne de communication permet de disposer 24 heures sur 24 d'un ou conversationnel, permanent, et d'une capacité de stockage et de diffusion de l'information considérable.

TELESTRAT : c'est un micro-ordinateur

Pour répondre d'avance à la question : "Un micro-ordinateur, à quoi celà peut-il servir aujourd'hui ?", nous avons bien sûr développé le TELESTRAT autour de l'application télématique, mais c'est aussi et avant tout un micro-ordinateur moderne, puissant et qui peut faire tout ce que l'on peut attendre d'un bon micro comme applications domestiques ou professionnelles.

Un HYPER-BASIC hyper-puissant ...

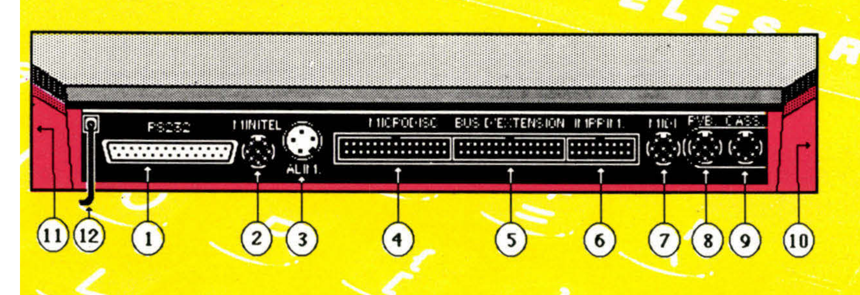
Conçu autour d'un microprocesseur 6502, le TELESTRAT dispose de l'un des plus puissants BASIC existant à l'heure actuelle sur un micro familial : **plus de 250 instructions** incluant celles du système d'exploitation du disque (STRATSED), un éditeur pleine page, 45 kOctets à la disposition de l'utilisateur, l'**HYPER-BASIC** du TELESTRAT est aussi le plus rapide : étant compilé à l'entrée de chaque ligne de programme, il s'exécute **2 à 100 fois plus vite** que n'importe quel autre programme identique non compilé.

La compatibilité Oric...

Les ORIC 1 et ATMOS sont les micro-ordinateurs familiaux qui possédent la plus importante bibliothèque de logiciels en francais : nous avons inclus dans le TELESTRAT un programme qui le rend **100% compatible avec toutes les cassettes pour ORIC 1 ou ATMOS** et avec les disquettes non protégées ! Il dispose donc dès sa naissance de plus de 2000 programmes de jeux, programmes éducatifs, utilitairés etc.. Outre son BASIC, le TELESTRAT pourra également recevoir un Langage C, un Forth, un PASCAL, un Super Assembleur etc.. Associé au STRATSED du MICRODISC, le TELESTRAT s'annonce comme un outil de développement, d'éducation, de musique et de programmation extrêmement puissant.

Des connexions tous azimuts !

Conçu pour communiquer, le TELESTRAT est doté de nombreuses interfaces et des prises d'entrées/sorties lui permettant de se raccorder à peu près à tous les périphériques : (8) une sortie vidéo RVB-PERITEL pour un moniteur ou un téléviseur couleurs, (10&11) 2 prises pour joysticks standard ou une souris spéciale, (4) une sortie contrôleur pour brancher une ou plusieurs unités de disquettes, (9) une prise pour magnétocassette avec télécommande, (5) un BUS d'extension pour les interfaces supplémentaires, 2 ports pour cartouches ROM ou RAM (sur le dessus), (1) une entrée/sortie RS 232 (le système le plus répandu pour la communication entre micro-ordinateurs), (6) une sortie imprimante au standard CENTRONICS / parallèle (là encore le plus répandu), (7) une extension MIDI qui est le standard des instruments de musique électronique (on pourra faire jouer des synthétiseurs, stocker des programmes de synthés, des séquences musicales, écrire des partitions, enseigner le solfège etc..). Enfin, on trouve (2) la prise de l'interface MINITEL décrite plus haut et le fil de téléphone (12).



LE MICRODISC ORIC

Déja expérimenté sur la gamme ORIC, le MICRODISC est un enregistreur/lecteur de disquettes 3" (7cm) dont la rapidité et les performances sont incomparables. Doté d'un lecteur double tête, il permet une capacité de stockage de 400 kOctets. Du type lecteur esclave, il est économique et permet d'augmenter le nombre de MICRODISC jusqu'à stocker 1.6 Mégaoctets pour un prix introuvable sur le marché. Le **STRATSED,** son système d'exploitation, permet de développer des applications de fichiers, de transfert, de stockage avec une grande rapidité (12 à 20 koctets transférés par seconde en lecture comme en ecriture)





Des applications en cartouches

Les cartouches permettront de nombreuses applications en accès immédiat : les cartouches **HYPER-BASIC** et **TELEMATIC** sont déja livrées d'origine. Les cartouches **ROMORIC1** et **ROMATMOS** qui permettent la compatibilité avec les autres ordinateurs ORIC. Très prochainement, de nombreuses cartouches de langage seront disponibles : **FORTH, Compilateur C, Super-Assembleur** etc.. La cartouche **MIDI** sera livrée avec le boitier d'interface ramenant les 5 prises standard du MIDI à la prise unique du TELESTRAT. Les applications avec les synthétiseurs sont considérables : séquenceurs, mémorisation de programmes, de sons échantillonnés, écriture musicale etc.. Avec l'application télématique, on pourra même échanger de la musique par MINITEL ! Bien sur, des applications professionnelles (traitement de textes, tableurs, bases de données etc..) et des jeux seront également développés.

SERVICE-LECTEURS N° 154

MS

Materiel disponible à votre point de vente ORIC ou par correspondance en retournant ce bon de commande à:

EUREKA INFORMATIQUE 39 Rue Victor Massé 75009 . PARIS

Je souhaite recevoir à mon adresse les materiels suivants :

- ORIC **TELESTRAT** complet au prix de **3990 Francs** .... ☐
- Ensemble **TELESTRAT** avec moniteur monochrome vert 12" au prix de **4750 F.** ☐
- Ensemble **TELESTRAT** avec moniteur couleurs 14" au prix de **5 950 F.** .... ☐
- **Souris** pour TELESTRAT au prix de **490 F.** .... ☐
- Cartouche **ROMATMOS** ou **ROMORIC 1 (préciser)** au prix de **200 F.** .... ☐

MS 07

Ci-joint Chèque de F. en règlement de ma commande.

M.. **Tel .** ....

Rue ....

Code .... **Ville** ....

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Processeur : 6502 , 1 MHz
Mémoire : 64 ko RAM, 48 ko ROM (MONITEUR: 8 ko, BASIC: 24 ko, MINITEL: 8Ko) . Possibilité de 64 ko suplémentaires (RAM, ROM, EPROM...)
Clavier : QWERTY / AZERTY commutable par soft.
Son : 3 canaux, + canal de bruit mixable. Sortie sur prise Péritel (son dans le moniteur)
Affichage: 8 couleurs . Mode texte : 40 colonnes, 28 lignes - Mode haute résolution : 240 x 200 points.
Alimentation : 220 V. par Boitier externe avec interrupteur. Alimente 1 TELESTRAT et 1 Drive
Dimensions : 348 x 260 x 71 mm

Interfaces : - **Vidéo** : Péritel (auto alimentée, son dans le téléviseur)
- **Standards** : Parallèle Centronics - Série RS 232 C - 2 joystick type STANDARD - Souris.
- **Mémoire de masse** : Interface cassette avec télécommande, Contrôleur de disquette (jusqu'à 4 lecteurs).
- **Original** : Péri-informatique (MINITEL) - extension MIDI (musique)
- **Divers** : Bus d'extension complet, identique à celui de l' ATMOS.

Divers : Bouton de RESET universel

LE BASIC DU TELESTRAT

BASIC d'un type nouveau : compilé à l'entrée de la ligne. La facilité d'édition d'un langage interprété, la rapidité d'un langage compilé, donc de **2 à 100 fois plus rapide** que tous les BASIC sur micro-ordinateurs. **Basic structuré** (définition de procédures, extension du vocabulaire). **Variables** : jusqu'à 16 caractères significatifs. Procédures récursives. **Editeur** : type pleine page. Correction des erreurs de syntaxe à l'entrée de la ligne. Toutes facilités de recherche, échanges d'instructions, renumérotation, destruction, liste des variables etc... Vocabulaire lié à l'édition: **LIST, SLIST, MERGE, DELETE, RENUM, NUM, SEEK, CHANGE, TRACE, CONT, DPVAR ...**
Les ordres généraux : **FOR..TO..STEP...NEXT, COUNT, ENDC, WORD, ENDW, AWORD, GOTO, GOSUB, RETURN, POP, IF...THEN...ELSE, ON...GOTO, ON...GOSUB, PRINT, SPRINT, LPRINT, USING, DATA, READ, RESTORE, DIM, GET, INPUT, POKE, DOKE, REM, RANDOM, MOVE, SWAP, ERR, ERRGOTO, RESUME, ERROR, CALL, USER, USR**
Les opérateurs et fonctions : **AND, OR, XOR, >, <, +, -, *, /, ASC, LEN, INSTR, CHR$, BIN$, HEX$, LEFT$, RIGHT$, MID$, MIDDLE$, UP$, LO$, LOB$, KEY$, SPC$, STRING$, ABS, PEEK, DEEK, INT, SGN, NOT, LN, LOG, SIN, COS, TAN, ATN, EXP, RND, SCRN, POINT, PI, FRE**
Gestion des Entrées/sorties : Tous les périphériques sont gérées de la même façon, et peuvent être échangés, modifiés etc.. 4 fenêtres d'écran, le clavier, la souris, le lecteur de disquettes, l'imprimante etc.. sont autant de périphériques. Vocabulaire lié aux E/S : **OPCH, CLCH, WIDTH, INK, PAPER, WINDOW, LWIDTH, LLINE, LFEED, LBUF, LOUT, SSPEED, SMODE, SRBUF, SEBUF, TEXT, HIRES, LORES, KEYIF, AZERTY, QWERTY, ACCENT, KEYDEF, KEYUSE, VUSER ...** La plupart des E/S sont bufférisées, c'est à dire que leur appel n'arrête pas le fonctionnement de l'ordinateur.
Le son : **SOUND, MUSIC, PLAY, SHOOT ...** *Les graphismes* : **LINE, CURSET,CURMOV, DRAW, BOX, ABOX, PAINT, CIRCLE, ELLIPSE, CHAR, SCHAR, TCURSET, TCURMOV, TDRAW, TADRAW, TABOX** etc..

LE MICRODISC

Technique : Lecteur 3 pouces double densité double face - Alimenté par l'alimentation du TELESTRAT - Capacité : 360 à 400 ko
Système d'exploitation : STRATSED, compatible avec le SEDORIC - N'empiète pas sur la mémoire utilisateur - Ultra rapide: transfert 12 à 20 Ko par seconde (écriture / lecture) - Peut gérer jusqu'à 4 lecteurs . Extrait du vocabulaire général : **SDIR,LDIR, SDIR, LOAD, SAVE, SAVEU, REN, STATUS, PROT, INIT, DEL, BACKUP, COPY, SYS, DNAME**
Gestion de fichier : Permet l'ouverture simultanée de 63 fichiers. *Séquentiel* : **OPEN, CLOSE, PUT, TAKE, APPEND, REWIND, JUMP, BUILD, TYPE, LTYPE, STYPE, EOF, FT** - *Direct* : **OPEN, CLOSE, PUT, TAKE, FIELD, LSET, RSET, SN, SL** - *Disque* (permet de travailler au niveau du secteur) : **OPEN, CLOSE, PUT, TAKE, FIELD, LSET, RSET, PMAP, SMAP, CRESEC, FRSEC**

Fabriqué et garanti UN AN pièces et main d'œuvre par



INTERNATIONAL

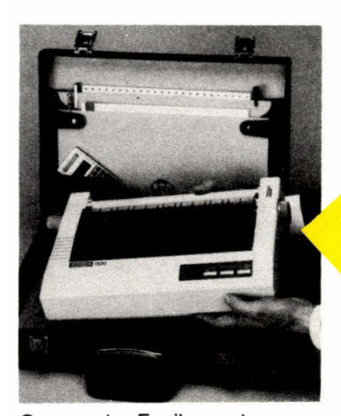
Siège social :
39 Rue Victor Massé
75009 - PARIS
Tel. (1) 42 81 20 02

Unité de production :
Boite Postale 30
14 140 . LIVAROT

Démonstration sur serveur MINITEL : 42 81 22 72

2876 F TTC

L'IMPRIMANTE 120 CPS GARANTIE 2 ANS



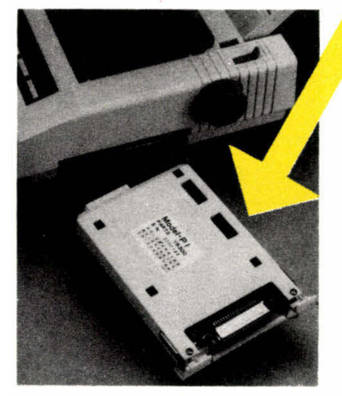
Compacte. Facilement transportable.



120 caractères par seconde. Tracteur fourni en standard.

IMPRIMANTE CITIZEN 120 D

Vitesse d'impression : 120 cps
Qualité courrier : 25 cps
COMPATIBLE IBM* ET EPSON**
Alimentation papier : traction et friction
BIDIRECTIONNELLE OPTIMISEE
80 colonnes à 10 caractères par pouce et jusqu'à 136 colonnes à 17 caractères par pouce.
Matrice
9 × 9 et 9 × 18
(frappe grasse double)
GRAPHIQUE :
jusqu'à 240 points par pouce.
INTERFACE PARALLELE CENTRONICS
Dimensions :
386 × 240 ×90,5 mm
Poids : 3,7 Kg.



Directement connectable sur la plupart des micros, y compris IBM PC* et compatibles.



Qualité courrier à 25 cps.

EN OPTION:
Câble de connexion: **296,50FTTC**
Interface Minitel: **1186,00FTTC**

TRAJECTOIRES

MAGASINS :

PARIS 15è 72 bis, rue de Lourmel
Métro : Charles-Michel
Tél : (1) 45.78.65.75

GRENOBLE Zirst 38240 Meylan
Tél : 76.90.18.54

*IBM PC est une marque déposée IBM
**EPSON est une marque déposée EPSON CORPORATION

BON POUR UN ESSAI DE 15 JOURS SANS RISQUE
A compléter et à retourner à : SYMAG 72 bis, rue de Lourmel 75015 PARIS Tél: (1) 45.78.65.75 - Télex: 205485F

MS 07-08/86

Veuillez m'envoyer pour un essai de 15 jours à mon domicile, l'imprimante CITIZEN 120 D

SATISFAIT OU REMBOURSE. Si après 15 jours, je ne suis pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine, je serai intégralement remboursé des sommes versées.

Ci-joint mon règlement de **2876 F** + 145 F (frais de port) par chèque bancaire séparé.

Nom .... Prénom ....
No .... Rue ....
Code postal .... Ville ....
Tél. .... Date .... Signature :

SERVICE-LECTEURS Nº 155

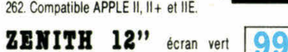
ACCESSOIRES MICRO



MONITEURS TAXAN

12" vision PC compatible IBM

RGBII
Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262. Compatible APPLE II, II+ et IIE. **3350F**



ZENITH 12" écran vert **999F**



Ecran ambre **1090F**



GOLDSTAR 12" écran vert **899F**

IMPRIMANTE SEIKOSHA

GP 500 A

PROMOTION

GP 50 A .... **PROMO : 1190F**

Interface séritel pour branchement Minitel **1690F**

STAR GEMINI "NL10" SPECIALE IBM + APPLE





3899F

QUALITE COURRIER

Câble imprimante .... **290 F**
Câble série mâle/femelle .... **290 F**
RS 232 C pour GEMINI .... **799 F**

ADAPTATEUR PERITEL POUR CANAL +

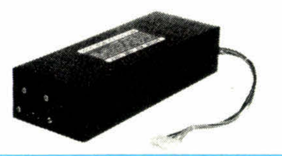
1190F

PHS 60. Universelle **449F**
PVP 80. PAL / PERITEL **759F**
PS 90. Convert. PAL/SECAM **1380F**

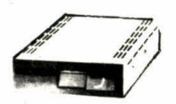
ALIMENTATION APPLE

+ 5 V. 5A
– 5 V. 0,5 A
+ 12 V. 2,5 A
– 12 V. 0,5 A

599F



DRIVES APPLE



FLOPPY 5" pour APPLE ... **1299F**

DRIVE pour IIc **1299F**

BUFFER D'IMPRIMANTE BSP 841



4 modes d'utilisation :
- Entrée série/sortie série • Entrée // sortie //
- Entrée série/sortie // • Entrée //, sortie série
- 64 K en standard
- Gestion mémoire par microprocesseur
- Alimentation secteur intégré.

2999F

MICROPROCESSEURS

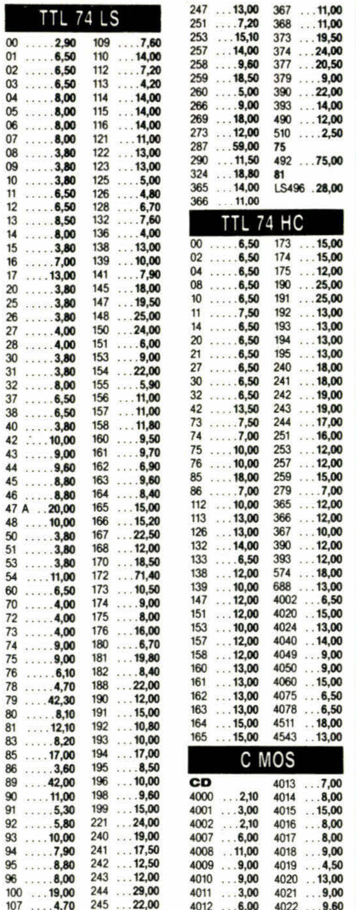
MOTOROLA				INTEL			
MC 1488	12,00	MC 6850A	39,00	8080	60,90	8259	58,00
MC 1489	12,00	MC 6860	128,00	8085	102,00	8279	119,00
MC 1496	20,00	MC 6875	59,00	8087	2200,00		
MC 6800	58,00	MC 68000 L8	390 F	8088	269,00		
MC 6802	65,00	MC 68000 L10	490 F	8205	101,20		
MC 6809A	119,40	MC 68488	190 F	8212	34,00		
MC 6810A	23,00	MC 68701	380 F	8216	50,00		
MC 6821A	17,00	MC 68705 LP3	280 F	8224	109,00		
MC 6840A	60,00	EF 9366	225 F	8228	48,00		
MC 6844	110,00			8238	48,00		
MC 6845	86,80			8250	242,00		
				8251	140,00		
				8253	68,00		
				8255	49,00		
				8257	52,00		

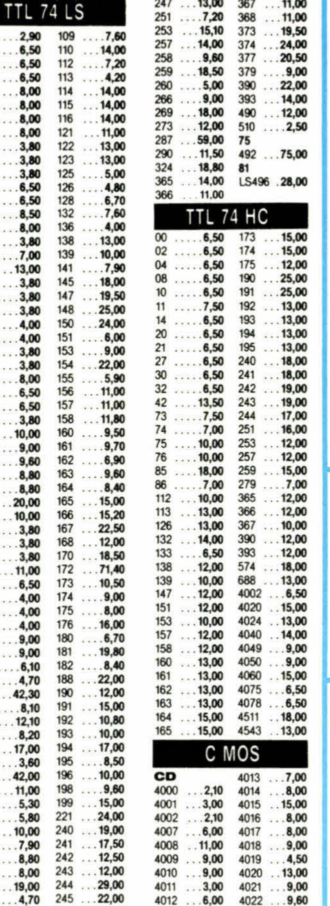
ZILOG Z80		Z84		EE PROM	
CPU	72,00	C00CPV	249,00	NMC 9306	35,00
PIO	58,00	C20P10	249,00		
CTC	58,00	30CTC	249,00		
DMAC	190,00				
SIO	160,00				

MEMOIRE	
MM 2114	19,00
MM 4116	24,70
MM 4164	25,00
MM 2708	87,00
MM 2716	48,00
MM 2532	49,00
MM 2732	49,00
MM 2764	35,00
MM 6116	89,00
63 S 141	55,30
6665.200	82,50
COM 8126	140,00
DM 8578	40,80
27128	45,00
41256	79,00

DIGITAL ANALOG.		ROCWELL 2 MHz		NS INS	
AD 7520	129,00	6502A	100,00	8155	76,80
AD 7521	168,00	6522A	96,00	80287	3500,00
AD 7523	54,00	6532A	145,00		
		6551A	90,00		

DIVERS		CDP	
SFF 364	130,00	1802	135,00
N8T 26	19,40	1822 CE	96,00
N8T 95	13,20	1822 E	110,00
N8T 96	13,20	1824	69,00
N8T 98	19,20	1851	151,00
UPD765	199,00	1852	66,00
		1853	63,00
		1854	105,00





TTL 74 LS

00	2,90	109	7,60	247	13,00	367	11,00
01	6,50	110	14,00	251	7,20	368	11,00
02	6,50	112	7,20	253	15,10	373	19,50
03	6,50	113	4,20	257	14,00	374	24,00
04	8,00	114	14,00	258	9,60	377	20,50
05	8,00	115	14,00	259	18,50	379	9,00
06	8,00	116	14,00	260	5,00	390	22,00
07	8,00	121	11,00	266	9,00	393	14,00
08	3,80	122	13,00	269	18,00	490	12,00
09	3,80	123	13,00	273	12,00	510	2,50
10	3,80	125	5,00	287	59,00	75	
11	6,50	126	4,80	290	11,50	492	75,00
12	6,50	128	6,70	324	18,80	81	
13	8,50	132	7,60	365	14,00	LS496	28,00
14	8,00	136	4,00	366	11,00		
15	3,80	138	13,00				
16	7,00	139	10,00				
17	13,00	141	7,90				
20	3,80	145	18,00				
25	3,80	147	19,50				
26	3,80	148	25,00				
27	4,00	150	24,00				
28	4,00	151	6,00				
30	3,80	153	9,00				
31	3,80	154	22,00				
32	8,00	155	5,90				
37	6,50	156	11,00				
38	6,50	157	11,00				
40	3,80	158	11,80				
42	10,00	160	9,50				
43	9,00	161	9,70				
44	9,60	162	6,90				
45	8,80	163	9,60				
46	8,80	164	8,40				
47 A	20,00	165	15,00				
48	10,00	166	15,20				
50	3,80	167	22,50				
51	3,80	168	12,00				
53	3,80	170	18,50				
54	11,00	172	71,40				
60	6,50	173	10,50				
70	4,00	174	9,00				
72	4,00	175	8,00				
73	4,00	176	16,00				
74	9,00	180	6,70				
75	9,00	181	19,80				
76	6,10	182	8,40				
78	4,70	188	22,00				
79	42,30	190	12,00				
80	8,10	191	15,00				
81	12,10	192	10,80				
83	8,20	193	10,00				
85	17,00	194	17,00				
86	3,60	195	8,50				
89	42,00	196	10,00				
90	11,00	198	9,60				
91	5,30	199	15,00				
92	5,80	221	24,00				
93	10,00	240	19,00				
94	7,90	241	17,50				
95	8,80	242	12,50				
96	8,00	243	12,00				
100	19,00	244	29,00				
107	4,70	245	22,00				

TTL 74 HC

00	6,50	173	15,00
02	6,50	174	15,00
04	6,50	175	12,00
08	6,50	190	25,00
10	6,50	191	25,00
11	7,50	192	13,00
14	6,50	193	13,00
20	6,50	194	13,00
21	6,50	195	13,00
27	6,50	240	18,00
30	6,50	241	18,00
32	6,50	242	19,00
42	13,50	243	19,00
73	7,50	244	17,00
74	7,00	251	16,00
75	10,00	253	12,00
76	10,00	257	12,00
85	18,00	259	15,00
86	7,00	279	7,00
112	10,00	365	12,00
113	13,00	366	12,00
126	13,00	367	10,00
132	14,00	390	12,00
133	6,50	393	12,00
138	12,00	574	18,00
139	10,00	688	13,00
147	12,00	4002	6,50
151	12,00	4020	15,00
153	10,00	4024	13,00
157	12,00	4040	14,00
158	12,00	4049	9,00
160	13,00	4050	9,00
161	13,00	4060	15,00
162	13,00	4075	6,50
163	13,00	4078	6,50
164	15,00	4511	18,00
165	15,00	4543	13,00

C MOS

CD			
		4013	7,00
4000	2,10	4014	8,00
4001	3,00	4015	15,00
4002	2,10	4016	8,00
4007	6,00	4017	8,00
4008	11,00	4018	9,00
4009	9,00	4019	4,50
4010	9,00	4020	13,00
4011	3,00	4021	9,00
4012	6,00	4022	9,60



SUPER PROMO

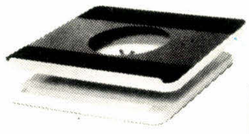
Disquette 5" SFDD Marque I/O PLUS **7,50F**

par 10 **6,90F**

Boîte de rangement pour 100 disquettes .... **269 F**

C MOS (SUITE)

						4097	7,50
				4069	6,00	4098	11,00
				4070	9,00	4099	19,50
		4042	8,00	4071	6,00	4501	13,00
4023	2,20	4043	5,50	4072	6,00	4511	9,00
4024	8,00	4044	9,00	4073/4075	3,00	4515	28,00
4025	5,00	4046	13,00			4518	7,50
4026	13,00	4047	9,00	4076	8,00	4520	12,00
4027	7,50	4048	9,00	4077	3,00	4528	12,00
4028	9,00	4049	6,00	4078	7,00	4536	25,00
4029	9,00	4050	7,00	4081	6,00	4538	26,90
4030	6,00	4051	12,00	4082	6,00	4539	27,60
4031	9,50	4052	9,50	4085	4,00	4556	11,00
4033	11,00	4053	13,00	4086	4,50	4566	20,00
4034	10,00	4054	8,50	4089	14,50	4584	9,00
4035	8,00	4055	10,00	4093	7,00	4585	7,50
4036	19,00	4060	10,00	4094	13,50	40103	19,00
4040	9,00	4066	6,00	4095	7,50	40106	19,00
4041	3,50	4068	4,00	4096	14,50	40174	12,00



CANON A SOUDER

DB-9 br. mâle	11,00
DB-9 br. fem.	14,00
Capot 9 b.	13,00
DB-15 br. mâle	15,00
DB-15 br.fem.	17,00
Capot 15 br	14,00
DB 25 br. mâle	18,00
DB 25 br. fem.	24,00
Capot 25 br	14,00
DB 37 br. mâle	29,00
DB 35 br. fem.	35,00
Capot 37 br.	19,00
DB 50 br. mâle	36,00
DB 50 br. fem.	45,00
Capot 50 br.	27,40

CANONS A SERTIR

DB 15 mâle	46,30
DB 15 femelle	48,90
DB 25 mâle	49,50
DB 25 femelle	55,60

SOCLE ORIENTABLE POUR MONITEUR NB ou COULEUR

S'oriente en toutes directions

259F

EFFACEUR D'EPROM, le kit complet **180F**
KIT COMPLET avec coffret pour effacer jusqu'à 18 EPROM simultanément **299F**



MODELE A TIR AUTOMATIQUE 8 DIRECTIONS

Même modèle que ci-contre mais à tir automatique avec localisation de la cible.

99F

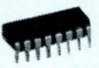
PROMOTION



Equipé de 2 trimes pour recherche du point zéro.

169F

PROMOTION
41256 les 4
135F



PROMOTION
4164 les 9
119F

POUR CHANGER D'APPLE : CHANGEZ SON LOOK...



+



Avec nos claviers détachables, rendez plus performants votre APPLE II, IIE ou II+. Ces claviers avec leur paddle numérique, leurs touches préprogrammées, les fonctions CAP LOCK et NUM LOCK simplifient la vie, font gagner du temps et rendent plus agréable votre micro-ordinateur.

— CLAVIER (détachable) 90 touches pour APPLE IIE et II + **990F**

— CLAVIER DETACHABLE POUR IIE 78 touches, verrouillage électronique CAP LOCK et NUM LOCK, AZERTY et pavé numérique **990F**

Des coffrets adaptés à cette nouvelle configuration vous permettront de rendre votre APPLE plus rationnel.

— COFFRET compatible IBM pour APPLE II, IIE et II + **695F**

RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS !

CARTE D'UNITE CENTRALE
6502 et Z80, 64 K de RAM (sans ROM) **1699F**

CARTE LANGAGE 16 K RAM pour APPLE II+ **439F**

CARTE POUR 2 FLOPPY DRIVE **395F**

CARTE DE PROGRAMMATION
2716 - 2752 - 2764 pour IIE et II+ **576F**
Permet duplication et transfert RAM vers EPROM

CARTE 80 COLONNES pour II+ **599F**

CARTE IEEE **699F**

CARTE DE CONNEXION
Série RS 232C.................. **449F**

CARTE «SPEETCH»
Carte langage en Anglais et phonèmes **599F**

CARTE RVB
Permet de brancher un moniteur couleur ou un téléviseur en modifiant le branchement de la prise Péritel. **599F**

CARTE 6522 pour II+ et IIE
Pour télécommander des périphériques à partir de votre unité centrale. Accepte 32 lignes E ou S ou panachées **395F**

CARTE SUPER SERIE (II+ ou IIE)
Connecte toutes imprimantes série ou MODEM. 9600 bauds en FULL dupleix. Avec câble **759F**

CARTE D'EXTENSION RAM 128 K (IIE et II+) **1099F**

CARTE Z80 (sans CPM) **435F**

CARTE CIRCUIT IMPRIMÉ VIERGE

Carte mère 6502/Z80	399 F	Carte Z.80	99 F
Carte 6502	350 F	Carte 80 colonnes	99 F
Carte 128 K extension	99 F	Super série	99 F
Carte Floppy disk	99 F	Carte RVB	99 F

* APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.
** IBM-PC est une marque déposée d'IBM-Corp.
*** LOTUS est une marque déposée de Lotus Development Corp.

NOUVEAU CREDIT PERSONNALISE IMMEDIAT CETELEM

DOCUMENTATION SUR SIMPLE DEMANDE

PHOTOS NON CONTRACTUELLES

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17.

compatibles PC-XT TURBO

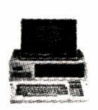
4980 F/HT

(5906 F/TTC)
A CREDIT :
comptant **606,00 F**
+ 12 mens. de **504,00 F**

EN ORDRE DE MARCHE
GARANTIE 6 MOIS

CONFIGURATION COMPRENANT

- 1 carte mère TURBO 8 MHz 256 K extensible à 640 K
- 1 lecteur de disquettes
- 1 clavier détachable
- 1 carte graphique monochrome et couleur
- 1 alimentation 130 W
- 1 coffret



UN MICRO ORDINATEUR
POUR UN MICRO PRIX !

MEME CONFIGURATION
+ moniteur monochrome ZENITH ou GOLDSTAR

5700 F/HT

(6760 F/TTC)
A CREDIT :
comptant **760,00 F**
+ 12 mens. de **570,50 F**

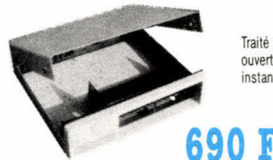
CONFIGURATION AVEC MONITEUR + DISQUE DUR + CARTE DISQUE DUR

11650 F/HT

(13816 F/TTC)
A CREDIT :
comptant **1816,00 F**
+ 12 mens. de **1140,10 F**

CARTES D'EXTENSION et COMPATIBLES PC

COFFRET METAL



Traité anti-statique, ouverture frontale instantanée.

690 F TTC

ALIMENTATION 130 W
Avec ventilateur incorporé, permet l'emploi de toutes les extensions, y compris disque dur.
Comporte 4 sorties. **890 F TTC**

CLAVIER avec indicateur lumineux et accentuation
CAP LOCK et NUM LOCK
690 F TTC

CABLE IMPRIMANTE PARALLÈLE **149 F TTC**

CARTE EPROM PROGRAMMATION et COPIE d'EPROM 2716, 2732, 2764 et 27128 (avec logiciel).
«GANG» EPROM
Se connecte à la carte (EPROM) et permet la copie simultanée de 4 EPROM
Les 2 cartes pour
Garantie 6 mois **3900 F TTC**

CARTE MULTIFONCTIONS ETENDUE 0-384 K SANS RAM
Garantie 6 mois **1600 F TTC**

CARTE MEMOIRE 384 K
Garantie 6 mois sans RAM **650 F TTC**

CARTE MEMOIRE 640 K
Garantie 6 mois sans RAM **890 F TTC**

CARTE MEMOIRE (courte) 512 K
Garantie 6 mois sans RAM **790 F TTC**

DISQUE DUR 20 MEGA



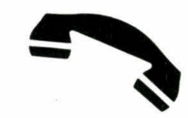
6300 F TTC
Disque + carte
6900 F TTC

E/S ADAPTATEUR DE COMMUNICATION ASYNCHRONE
1 port commutable (COM 1. COM 2) compacte nouveau modèle
Garantie 6 mois **499 F TTC**
RS 232C 2 ports
Garantie 6 mois **600 F TTC**

CARTE CONTROLEUR FLOPPY
Garantie 6 mois **480 F TTC**

CARTE COULEUR GRAPHIQUE
Garantie 6 mois **770 F TTC**

CARTE MODEM XT
Agréée PTT



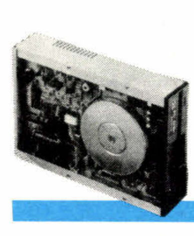
Garantie 6 mois **4447 F TTC**

CARTE ECRAN MONOCHROME GRAPHIQUE + port IMPRIMANTE HAUTE RESOLUTION
Garantie 6 mois **960 F TTC**

ADAPTATEUR COULEUR GRAPHIQUE HAUTE RESOLUTION
640 x 400 + port imprimante parallèle
Garantie 6 mois **3200 F TTC**

ADAPTATEUR IMPRIMANTE PARALLELE
Garantie 6 mois **380 F TTC**

SERVICE-LECTEURS N° 156





DRIVES 5"1/4 POUR COMPATIBLES OU PC XT
Half size extrêmement silencieux
1290 F TTC

* APPLE est une marque déposée et appartient à APPLE COMPUTER S.A.
** IBM-PC est une marque déposée d'IBM-Corp.
*** LOTUS est une marque déposée de Lotus Development Corp.

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT : 50 F

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30
et de 14 à 19 h. (Lundi matin à partir de 9 h 30)

ACER MICRO
42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 47.70.28.31.
Télex OCER 643 608
79, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.70.17

AMIII INFORMATIQUE

40, RUE TIQUETONNE
75002 PARIS
(1) 42.60.91.63 +

.42.60

L'INFORMAT

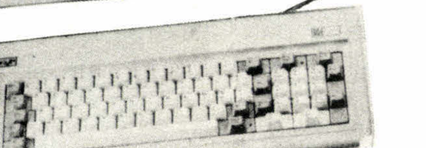
AMIII UC-TURBO COMPATIBLE IBM* PC-XT

9490 FHT .-

TURBO .8MHZ.

1.MICROPROCESSEUR 8088
1.MEMOIRE 256Ko EXT 640Ko
2.DRIVES 360 Ko ET CLAVIER AZERTY
1.CARTE HERCULE OU COLOR GRAPHIQUE
1.PORT // ET 8 SLOTS EXT.ET BIOS 85
1.TURBO AMII/COMPUTERSTORE





PRIX SANS TURBO : 7990FF/HT

AMIII PRO1 BABY

8348 F H.T.

- Microprocesseur 8088 option 8087.
- BIOS ROM.
- 256 Koctets RAM extensible 640 K sur carte mère
- Alimentation 135 w.
- Clavier AZERTY 83 touches dont 10 touches de fonctions.
- Exécution sous MS/DOS, CP/M 86, UCSD-P, PROLOG, etc...
- 8 slots d'extension.
- Deux lecteurs 360 K chaque
- Sortie RS 232, sortie parallèle centronics.
- Carte horloge avec batterie.
- Entrée de jeux.
- Possibilité couleur 320 x 200 ou 640 x 200 en N/B.
- ou possibilité haute résolution monochrome 720 x 348.

(CHERCHONS DISTRIBUTEURS)



AMIII PRO2 COMPATIBLE IBM* PC-XT

COMPATIBLE XT* 20 MEGAS

15.500 F HT

- Processeur 8088
- 640 KRAM
- 8 slots d'extension
- 1 contrôleur de flop
- 1 port parallèle
- 1 port série RS 232 C
- 1 horloge temps réel
- 1 alimentation 130 W
- 1 clavier Azerty
- 1 écran monochrome
- 1 carte monochrome
- 1 lecteur de disquette
- MS DOS 2.11 et manuel
- Assemblé, testé, emballé
-

COMPATIBLE AT 20 MEGAS

NOUVEAU! LA PUISSANCE DU 80286 AMIII PRO3

~~32 900~~ F HT

28990 F H.T.

1 MICRO-PROCESSEUR 80286 Intel (Option 80287)
1 UNITE DE DISQUETTE 1,2 Mo/360 Ko
1 DISQUE DUR DE 20 Mo
1 MEMOIRE DE 512 K Extensible à 1 Mo ...
1 BIOS 64Ko Système par ERSO
1 MS-DOS 3,xx (Option 4,xx) sous XENIX
1 HORLOGE TEMPS REEL back-up MC14818 , avec 50"bytes CMOS RAM".(Sauvegarde batterie)
1 CLAVIER AZERTY 84 touches, avec LED
1 LOGICIEL d'EXPLOITATION MS-DOS 3,1 par MICROSOF
8 Slots d'expansion (3X62 pins,5X98 pins)
1 TIMER 10 MHz 8254-2 Utilise comme Horloge
1 SORTIE SERIE ET PARALLELE I/O
- 220 Volts - 200 W -
1 ECRAN MONOCHROME (Compatible Hercule)

(CHERCHONS DISTRIBUTEURS)

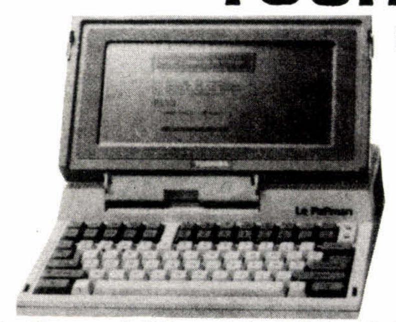
"LES PORTABLES POUR VOUS "COMMERCIAUX"

SHARP PC-7000

ECT.
P1/4

~~21500 FF/HT~~ 19545 FF/HT

TOSHIBA informatique



PAPMAN LCD 18.930, H.T FF



COMPACT PC 2100 24 900, FF H.T.

AMIIINFORMATIQUE

40, RUE TIQUETONNE
75002 PARIS
(1) 42.60.91.63 +

.91.63.
QUE FACILE

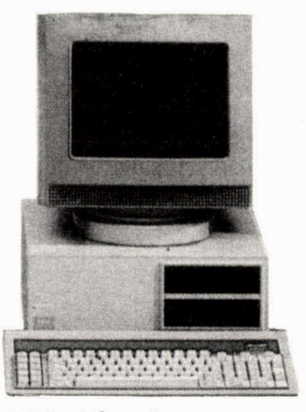


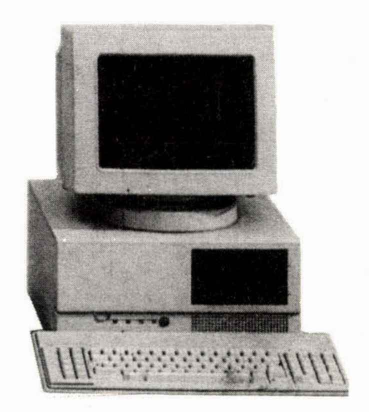
LogAbax
L'ENSEMBLIER INDUSTRIEL INFORMATIQUE.

NOUVEAU TEAM MICRO OLIVETTI.
olivetti
LogAbax

vetti, c'est l'esprit Formule 1,


PERS 1300/14690FF.HT


PERS 1600/19590FF.HT


PERS 1800(20Mo) /40450FF.HT

mme [redacted] moins cher qu'[redacted]

VICTOR



VICTOR VPC 2
- 640 Ko mémoire de base
- 2 unités de Disquettes 360 Ko
- Interface série parallèle
- Clavier AZERTY
- Ecran monochrome
- Livré avec MS DOS 3.1 et GW - Basic

VPC2 ~~11900-FF/HT~~ 10900 FF/HT

VICTOR V 286
- 512 Ko mémoire de base
- Disque dur 20 Mo
- Disquette 1,2 Mo
- Ecran monochrome
- Clavier AZERTY
- Sortie série parallèle
- Livré avec MS DOS 3.1 et GW - Basic

V286 (20 Mo)
~~35900-FF/HT~~ 34490 FF/HT



UNE PUISSANCE DU TONNERRE!

livetti
gAbax


1200(10Mo)/37930FF.HT

SERVICE-LECTEURS N° 157

PAR MINITEL

LA COMMANDE PAR MINITEL
7 JOURS SUR 7, 24 H SUR 24
Appelez le réseau Télétel
16 (3) 615.91.77
Tapez connexion Fin
Puis tapez
COMTLE
FAIRE CHOIX :
N° 5 « AMII »

BON DE COMMANDE A RETOURNER A « AMII-INFORMATIQUE »

QUANTITE	DESIGNATION	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL

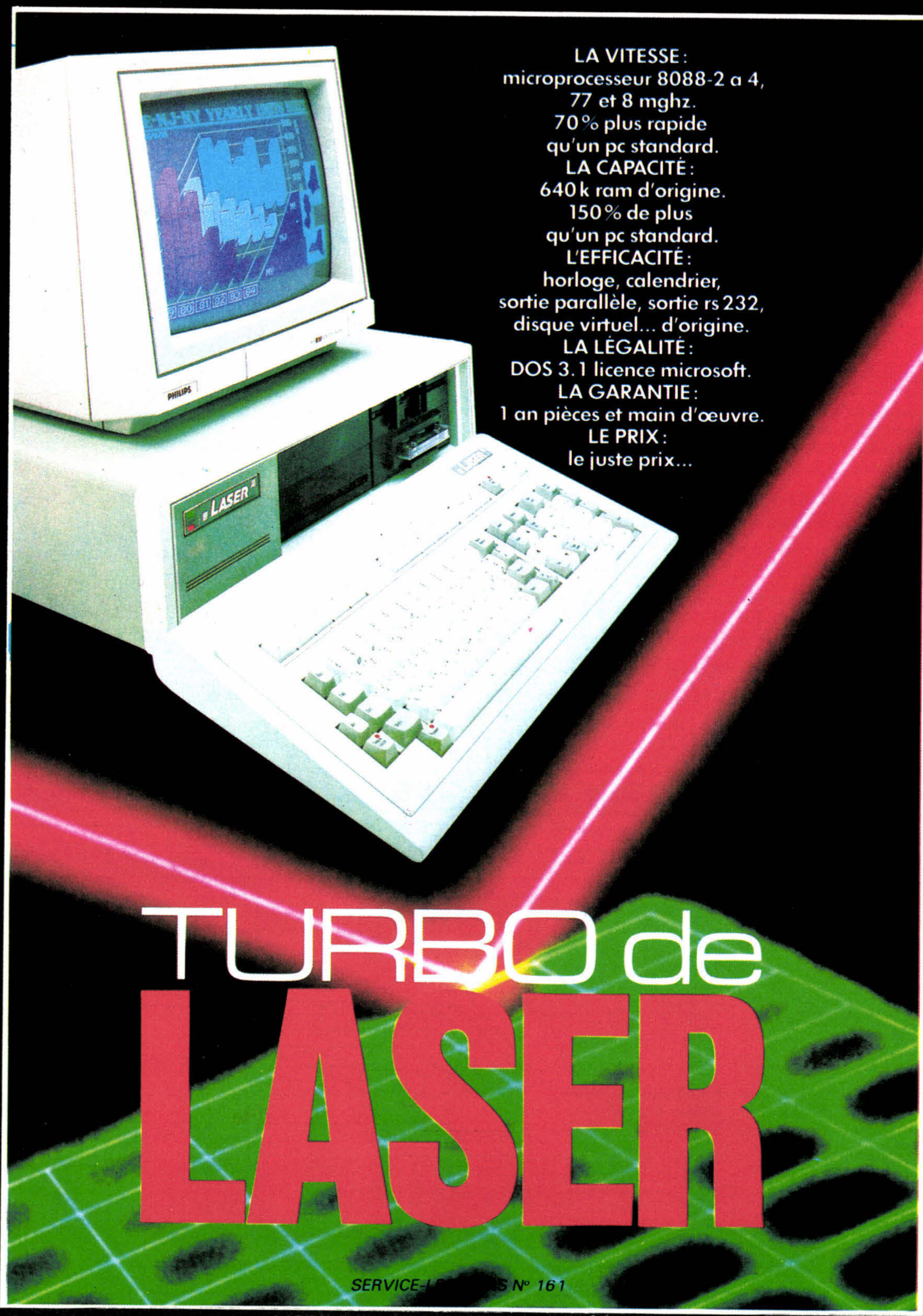
MODE DE REGLEMENT ☐ Chèque bancaire joint ☐ C.C.P. joint ☐ Mandat-lettre joint

Nom ______	Ville ______	SOUS TOTAL
Prénom ______	CP ______	PORT
		Contre REMBOURSEMENT
Adresse ______	Date ______	TOTAL T.T.C.

AMIIINFORMATIQUE
40, RUE TIQUETONNE - 75002 PARIS
(1) 42.60.91.63

SERVICE-LECTEURS N° 159

SERVICE-LECTEURS N° 160



LISTE DES REVENDEURS AGRÉÉS

RÉGION PARISIENNE

78100 SAINT-GERMAIN-EN-LAYE · DL MICRO · 34, rue des Louviers · 30 61 56 37
91650 JOUY · E.C.I · 14, rue des Douves · 64 58 66 44
92300 LEVALLOIS-PERRET · S.I.E · 58, rue Kléber · 47 48 12 00
94700 MAISON-ALFORT · I.S.F · 99, avenue du Général-Leclerc · 43 68 12 12
75003 PARIS · M.T.I · 5, rue des Filles-du-Calvaire · 42 78 50 52
75009 PARIS · PESONNAL COMPUTER · 29, rue de Clichy · 42 85 24 55
75005 PARIS · REGLE A CALCUL · 65, bld St-Germain · 43 25 68 88
75008 PARIS · SIVEA · 31, bld des Batignolles · 45 22 70 66
75009 PARIS · PROMOTIQUE · 4, rue de Clichy · 42 80 44 90
75009 PARIS · J.C.R · 58, rue Notre-Dame-de-Lorette · 42 82 19 80
75009 PARIS · COMPUTER SOLUTION · 57, rue Lafayette
2, rue de Châteaudun · 48 78 06 91
75015 PARIS · AZ COMPUTER · 102, rue Balard · 45 54 24 33
75015 PARIS · ILLEL · 143, avenue Félix-Faure · 45 54 97 48
75015 PARIS · ILLEL · 86, bld Magenta · 45 32 86 61

PROVINCE

06400 CANNES · SIVEA · 14, bld République · 93 39 29 09
06000 NICE · SIVEA · 6, rue d'Offenbach · 93 88 56 46
11200 LEZIGNAN-CORBIERES · E.L.S · 11, rue Barbes · 68 27 26 59
13006 MARSEILLE · SIVEA · 17/19, rue Lodi · 91 48 48 24
22000 SAINT-BRIEUC · INFORMATEC · 27, rue Cordière · 96 94 66 13
29200 BREST · ORDI PLUS · 200, rue Jean-Jaures · 98 44 84 07
31000 TOULOUSE · MICRO DIFFUSION · 6, rue d'Aubuisson · 61 63 87 59
33000 BORDEAUX · GEDIF · 14, cours d'Albret · 56 44 50 97
33081 BORDEAUX · SIVEA · Croix du Palais Meriadeck · 56 96 28 11
34000 MONTPELLIER · SIVEA · 3, rue Anatole-France · 67 58 09 00
37100 TOURS · M.D · 59 bis, rue Marceau · 47 61 50 46
38000 GRENOBLE · SIVEA · 28, bld Gambetta · 76 43 15 65
43700 BRIVES-CHARENSAC · GIMAC 43 · Av. de Coubon, ZI le Puy · 71 02 16 10
44013 NANTES · **SIVEA** · 21 A, bld G.-Guist'hau · 40 47 53 09
45000 ORLÉANS · D.S.I.I · 27, bld A.-Martin · 38 62 22 21
56000 VANNES · BAC · 19, place du Général-de-Gaulle · 97 42 76 76
56305 PONTIVY · BAC · 45, rue du Fil · 97 27 92 28
59000 LILLE · SIVEA · 21 bis, rue de Valmy · 20 57 88 43
59600 MAUBEUGE · ANTENNES PRINGAULT · 39 ter, route de Feignies · 27 64 85 26
59000 LILLE · ETS BOULANGER · 253, rue Léon-Gambetta · 20 54 98 75
67000 STRASBOURG · SIVEA · 1 bis, rue Bouxwiller · 88 22 46 50
68130 ASPACH/ALTRICH · ELLENBACH · 98, route de Thann · 89 40 95 44
68200 MULHOUSE · J.C.R · 52, rue Furstunberger · 89 43 01 63
68000 COLMAR · JEHL · 9, rue Weinemer · 89 41 44 91
69100 VILLEURBANNE · AZ COMPUTER · 139, cours Tolstoï · 78 85 55 89
69007 LYON · J.C.R · 313, rue Garibaldi · 78 61 16 39
69003 LYON · SIVEA · 21, rue de la Part-Dieu · 78 95 00 01
74300 CLUSES · ELECTRONIQUE VOURIOT · 2, avenue des Lacs · 50 98 06 70
76000 ROUEN · SIVEA · 34, rue Thiers · 35 70 88 30
83400 HYÈRES · PRODIS · L'Athena, 1, avenue J.-J.-Peron · 94 35 60 67

IMPORTATEUR/CONSTRUCTEUR **VIDÉO TECHNOLOGIE FRANCE · 19, rue Luisant, 91310 MONTLHÉRY · Tél. 69.01.19.70 · 69.01.93.40**

BRADERIE PERMANENTE (juillet et août) : Cartes, Périphériques, Imprimantes, pour **APPLE** et **IBM...**

SERVICE-LECTEURS N° 163

KIT OU DOUBLE

VOTRE COMPATIBLE PC® EN 3 HEURES D'ASSEMBLAGE



Pour 4980 F H.T. ou 5910 F T.T.C., **montez en 2 ou 3 heures** sans aucune soudure et comme un puzzle votre ordinateur PC compatible IBM.*
Vous économiserez des milliers de francs.
La configuration comporte : Clavier Azerty + Boîtier professionnel + Alimentation 135 W + Carte mère 256 K RAM extensible à 640 K avec tous les composants déjà implantés + Carte couleur et monochrome + Carte contrôleur + 1 x lecteur de disquettes 360 Ko + Câbles + Manuel de montage...

IBM est une marque déposée de IBM Corp
Autres configurations, voir page ci-contre.
Moniteur non compris, en option (monochrome : 990 F T.T.C.).
M* IN FRANCE
(Matériel français, C.E.E., américain, japonais... testé et garanti).

***Revendeurs, s'adresser exclusivement à : AZ COMPUTER, 102, rue Balard - 75015 PARIS - Tél. : 45.54.24.33 / 45.54.29.52**

AZ COMPUTER Rive Gauche
102, rue Balard - 75015 PARIS
Tél. : 45.54.24.33 / 45.54.29.52
COMPUTER SOLUTION
57, rue La Fayette - 75009 PARIS
Tél. : 48.78.06.91
M.T.I.
5, rue des Filles-du-Calvaire - 75003 PARIS
Tél. : 42.78.50.52
S.I.E.
58, rue Kléber - 92300 Levallois-Perret
Tél. : 47.48.12.00
INFORMATIQUE SYSTÈME FRANCE
99, av. du Gal-Leclerc - 94700 Maisons-Alfort
Tél. : 43.68.12.12
AZ COMPUTER Lyon
139, cours Tolstoï - 69100 VILLEURBANNE
Tél. : 78.03.87.77
MD
59 bis, rue Marceau - 37000 TOURS
Tél. : 47.61.50.46
PRINGAULT
39 ter, route de Feignies - 59600 MAUBEUGE
Tél. : 27.64.85.26
MD
15, rue Saint-Rémi - 33000 BORDEAUX
Tél. : 56.52.53.11
MD 6, rue d'Aubuisson - 31000 TOULOUSE
Tél. : 61.63.87.59

BON DE COMMANDE
A retourner à l'un des magasins de votre choix.

Je soussigné : NOM ______
Prénom ______
Adresse : ______
Code Postal |_|_|_|_|_| Ville ______
Tél. ______
désire commander ______ kit(s) au prix de 5.910 F T.T.C.
Je joins le règlement de ma commande :
☐ Chèque bancaire ☐ Chèque postal ☐ Mandat-lettre

Date Signature

SERVICE-LECTEURS N° 164

MS 07-08/86

Julius Vitali


Julius Vitali

▲ *Vidéo portrait de Nastassia Kinski.*

Deux Américains à Paris

Y a-t-il génie et création de la part de l'utilisateur ou bien ces images sont-elles le produit d'un « accident électronique » ? Pourquoi des artistes choisissent-ils cette manière de s'exprimer ? Est-ce véritablement de l'art ?

Bien entendu, critiques et artistes ne sont pas d'accord : les premiers n'ont toujours pas « digéré » les nouvelles technologies qu'ils considèrent comme une mode passagère ; les seconds, comme Julius Vitali, ont été immédiatement séduits par « l'attirail informatique » qui leur permet une grande diversité de trucages, de palettes de couleurs, et une plus grande liberté dans le choix des images. Julius Vitali travaille sur système « Vidéo Art » dans plusieurs centres aux Etats-Unis, comme par exemple le centre TV expérimental d'Oswego.



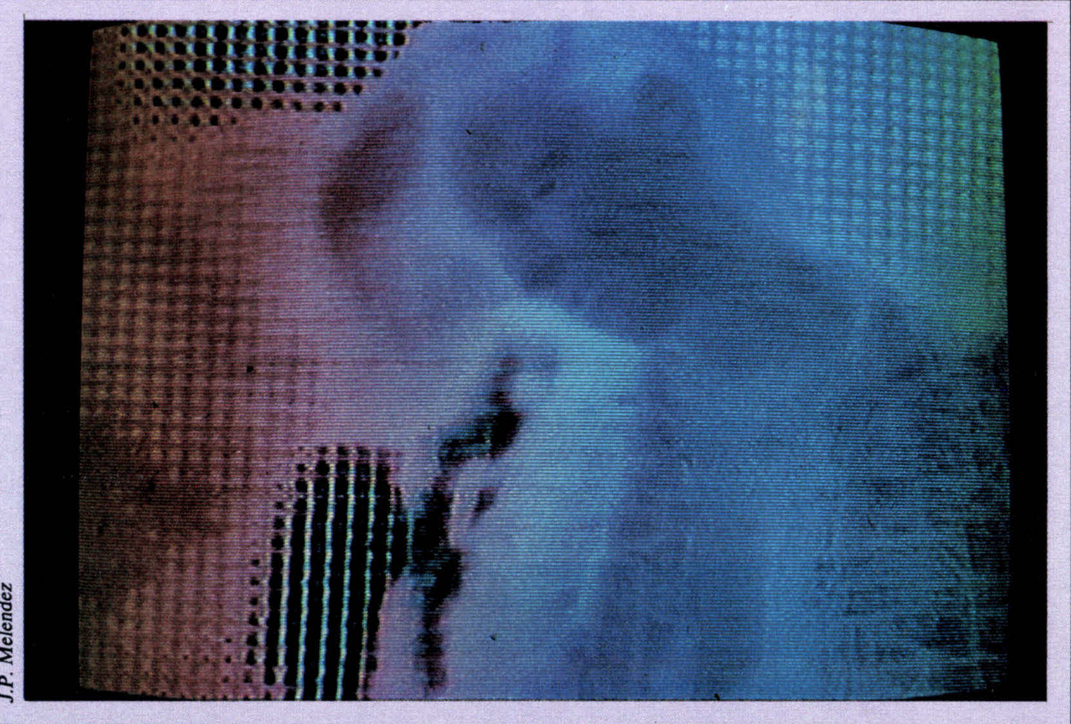
Video mask primitive.



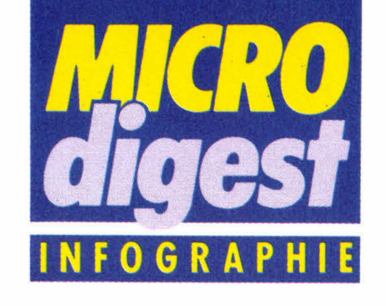
Julius Vitali. Autoportrait

La vidéo à toutes les sauces

J.P. Melendez a développé une technique qui peut être utilisée par tout un chacun : il suffit de posséder une caméra vidéo et... un réfrigérateur. Placez la caméra au froid pendant vingt minutes, laissez tiédir à l'air libre, mettez en marche ; l'image met quelques secondes à se stabiliser en parcourant un cycle de couleurs particulièrement éclatantes. Faites alors un arrêt sur image et assaisonnez d'un soupçon de computer, vous obtiendrez, après quelques essais et beaucoup de patience, une magnifique œuvre d'art.



J.P. Melendez



SIGGRAPH 86 : PARTEZ A DALLAS DECOUVRIR LES IMAGES DE SYNTHESE : UN SEJOUR TIME VOYAGES, MICRO-SYSTEMES, TWA

Siggraph'86, c'est plus de 250 sociétés qui exposent et présentent les derniers matériels et logiciels graphiques élaborés.

C'est aussi des projections permanentes dans le théâtre électronique avec une sélection des meilleurs films produits montrant les applications commerciales, scientifiques et artistiques de l'image de synthèse.

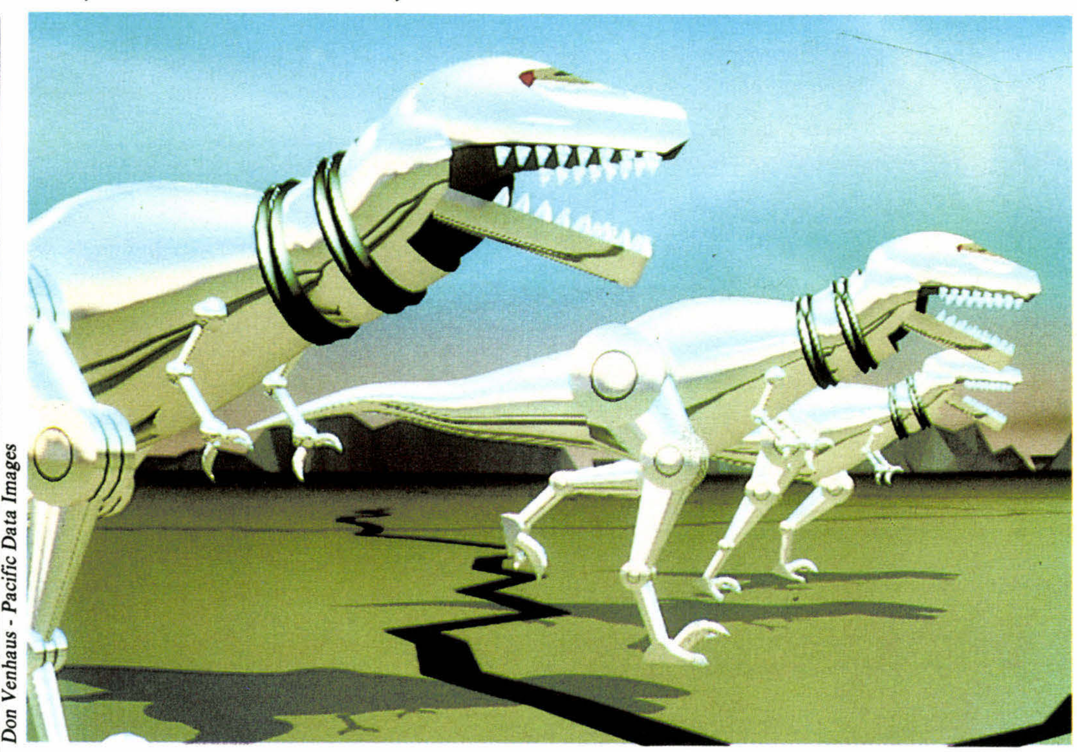
Vous pourrez également suivre sur place des cours de tous niveaux pour une meilleure compréhension des ordinateurs graphiques, des débats sur les nouvelles tendances de l'industrie graphique, une rétrospective sur le développement du graphisme sur ordinateur depuis vingt ans ; vous aurez aussi la possibilité de vous réunir par groupe autour de sujets d'intérêt commun.

Chefs d'entreprise, ingénieurs graphistes, techniciens, étudiants ou tout simplement passionnés des techniques graphiques, vous pouvez, avec *Micro-Systèmes,* Time Voyages et TWA, découvrir dans les meilleures conditions et à des prix très avantageux les images informatiques du monde entier. Ne manquez pas ce rendez-vous annuel.

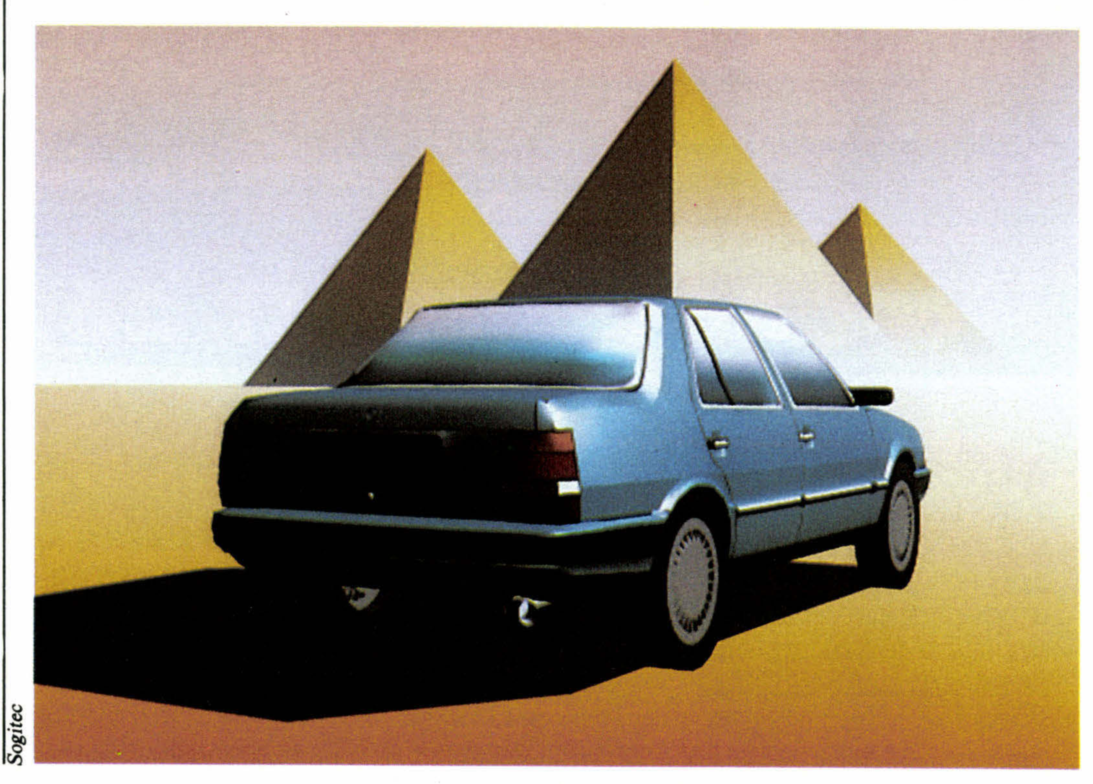
Le prix de base de ce voyage hors conférences est fixé à 9 980 F.

Le programme complet du Siggraph'86, les prix des conférences, leur date, la liste des exposants, le programme complémentaire peuvent être obtenus sur simple appel téléphonique à Time Voyages, 10, rue de Turenne, 75004 Paris. Tél. : 42.71.50.56.

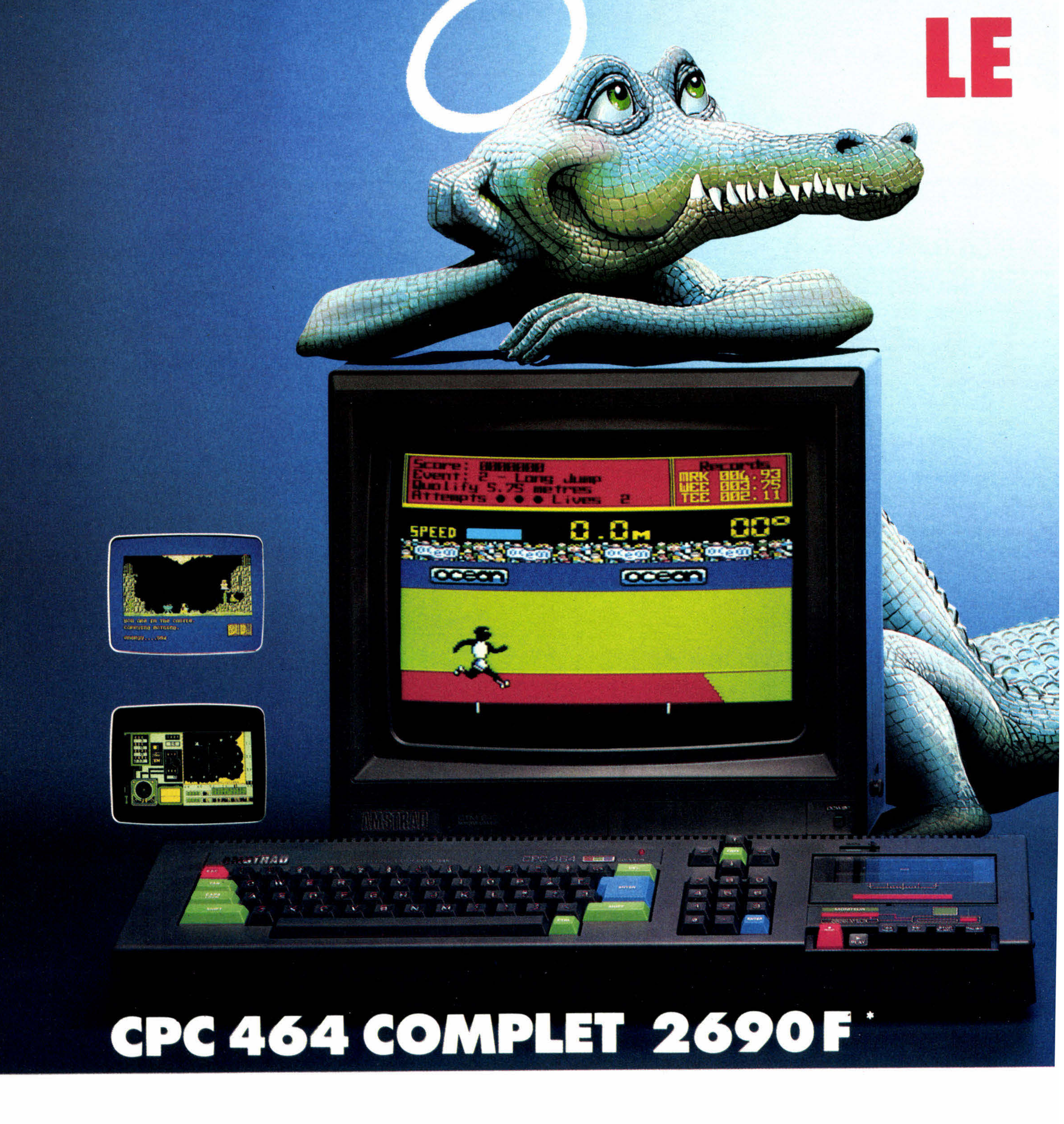
Les inscriptions seront définitivement closes le 15 juillet 1986, sous réserve des places disponibles.



Don Venhaus - Pacific Data Images



Sogitec



Au paradis rien ne manque.
AMSTRAD a tout donné à ses deux ordinateurs vedettes :
une unité centrale puissante et compacte, un clavier professionnel, un lecteur rapide intégré, un écran graphique et un prix... AMSTRAD.
Vous branchez, ça marche. Des centaines de programmes sont à votre disposition.

Pour jouer, pour étudier, pour travailler ou pour programmer.
Plus de 500 000 AMSTRAD ont été vendus dans le monde en tout juste un an.
C'est le plus grand succès dans toute l'histoire de la micro.
Vous aussi, entrez librement dans le paradis informatique AMSTRAD, et laissez la télé familiale aux fans de Dallas.





Vidéodisque piloté par micro-ordinateur

Conforme au standard Laservision (54 000 images par disque optique, arrêt sur image, répétition de séquences, etc.), le *Sony* LDP 1500 est un lecteur à chargement frontal supportant les disques C.L.V. (vitesse linéaire constante) et C.A.V. (vitesse angulaire constante, interactivité) avec un temps d'accès maximal de 2,5 secondes.

Equipé de dispositifs de recherche par numéro ou par code temporel, d'arrêt en début de chapitre, de lecture automatique à partir d'un début de séquence mémorisé, le LDP 1500 produit des images de haute définition (440 lignes) et un son haute fidélité grâce à un réducteur de bruit CX.

Télécommandable à distance, il peut aussi être piloté par un ordinateur extérieur ou par un terminal Vidéotex utilisant le protocole RS 232. A cet effet, Sony propose en option le HBG 900 F (MSX 2), spécialement conçu pour s'intégrer dans des systèmes de vidéo interactive et autorisant les inscrustations (synchronisation « Genlock »).

Pour plus d'informations cerclez 1

« L'IBM des disques durs »

Les récifs artificiels sont en vogue en Floride... Core International, jeune société informatique, vient d'immerger dans l'océan Atlantique des milliers de disques IBM PC-AT. Cela correspondait à la promesse de Core de construire le premier « récif artificiel de basse technologie » avec des disques défectueux équipant les IBM AT.

La gamme complète des produits Core, comportant des unités externes ou internes de 20 Mo à 72 Mo avec carte contrôleur et une sauvegarde sur bande magnétique de 60 Mo, est représentée en France par la société *ATX*.

Pour plus d'informations cerclez 2



La fin du papier

Développé par Toutes Technologies Télématiques pour la société *France Coordination,* Lasernet constitue une réponse aux besoins de traitement automatisé d'importants volumes de textes et de graphiques.

Reposant sur l'intégration en réseau local (PC-Network) de micro-ordinateurs IBM PC-XT ou AT et compatibles, associés à un ou plusieurs scanners de digitalisation et à des disques optiques numériques (1 Go de capacité, soit 25 000 à 50 000 documents par face), ce système permet d'optimiser les manipulations, saisies, stockages et consultations de documents tels que bordereaux, formulaires ou dossiers. Il s'adresse principalement aux administrations, entreprises, organismes financiers ou sociaux, institutions culturelles, et a été adopté notamment par la Mutuelle familiale de la région parisienne pour le traitement des dossiers de remboursement.

Pour plus d'informations cerclez 3

Parlez, on tourne

Siemens a présenté, à l'occasion de la Foire de Hanovre 85, une caméra dont les diverses fonctions (focale, mise au point, inclinaison, pivotement, mise sous et hors tension, etc.) sont commandées par la voix humaine.

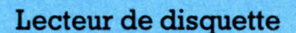
Capable d'apprentissage, le système d'entrée vocale mémorise, à travers trois enregistrements successifs, les ordres choisis ainsi que l'élocution et les caractéristiques du locuteur. Ces données sont effaçables à tout moment pour être réenregistrées par une autre personne.

La caméra à commande vocale peut être également utilisée avec des postes de travail pour handicapés.

Pour plus d'informations cerclez 4

PÉRIPHÉRIQUES AMSTRAD

LE PARADIS DES MORDUS

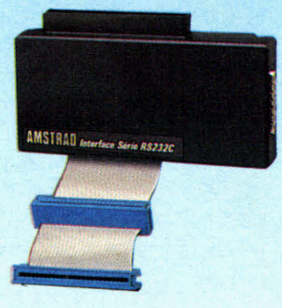

Lecteur de disquette

(3 pouces, 170 Ko par face):
- DDI-1 avec interface pour CPC 464 ou CPC 664: **1990 F ttc**
- FD-1 second lecteur pour CPC 464, 664 et 6128: **1590 F ttc**



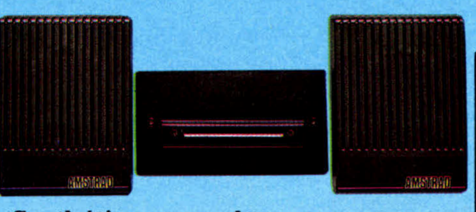
Interface RS 232 C

L'accès au monde des télécommunications (Minitel, serveur, etc.).
Pour CPC 464, CPC 664 et CPC 6128: **590 F ttc**



Imprimante DMP 2000

Imprimante qualité courrier pour CPC 464, 664 et 6128. 90 polices, 20 à 100 caractères/seconde, alimentation feuille à feuille ou en continu: **2290 F ttc**



Synthétiseur vocal

Faites parler votre CPC 464 ou 664: **390 F ttc**



Crayon optique

Le dessin direct pour tous les modèles avec moniteur couleur: **290 F ttc** avec logiciel graphique



Joystick

Pour piloter tous vos jeux: **149 F ttc**


Souris AMSTRAD

Le dessin souris et la gestion rapide du curseur pour CPC 464, 664 et 6128: **690 F ttc**



Adaptateur Péritel

Pour profiter des couleurs de votre téléviseur avec les versions monochromes.
MP 1 pour CPC 464: **390 F ttc**
MP 2 pour CPC 664 et 6128: **490 F ttc**



NOUVEAU

Multiplan, le tableur bien connu de Microsoft, disponible pour le PCW 8256 et le CPC 6128 à un prix Amstrad 498 F TTC

D Base II, le système de base de données relationnelle très performant qui vous permettra de construire tous vos fichiers pour 790 F TTC.



AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE.

SERVICE-LECTEURS Nº 167

MULTIBUS ET 386. 32 BITS A LA CARTE.

En octobre dernier, nous avons lancé notre 80836, un microprocesseur 32 bits doté d'une vitesse foudroyante, avec une performance système double de celle des autres.

Nous commençons aujourd'hui les livraisons des Starter kits de conception 386 Multibus I et Multibus II. Pour vous permettre d'arriver sur le marché à une vitesse aussi foudroyante.

Ces kits vous feront gagner au moins six mois sur vos délais de développement, que vous ayez un projet au niveau carte ou au niveau composant.

Les deux kits vous offrent tout ce dont vous avez besoin. Avec une carte processeur, une carte mémoire 32 bits complète, et un logiciel de mise au point pour connexion à un système hôte.

Notre Starter Kit Multibus I est équipé de la carte iSBC 386/20. Il permet d'évoluer facilement à partir des systèmes existants, puisqu'il est entièrement compatible avec le bus le plus employé dans le monde, Multibus I. Le résultat : une performance multipliée par deux par rapport aux précédentes cartes Multibus I.

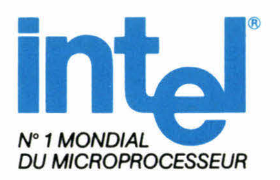
Pour réaliser un bond en avant encore plus impressionnant, prenez le Starter Kit Multibus II. Sa carte 386/100 bénéficie elle aussi de la compatibilité du 80386.

Les cartes Multibus I et Multibus II ont toutes deux jusqu'à 16 Méga-octets de mémoire locale. Et une vaste mémoire cache intégrée pour effectuer des transferts mémoire-processeur à temps d'attente zéro.

Elles ont en outre le support de tous les outils de développement qui accélèreront vos délais de commercialisation : un assembleur, des compilateurs PL/M et C, un éventail d'utilitaires et le logiciel de mise au point PSCOPE Monitor 386. Tous sont disponibles aujourd'hui.

Prenez le départ tout de suite avec Intel, vous avez toutes les réponses aux problèmes posés par la technologie 32 bits.

Si vous désirez des compléments d'informations sur les kits Multibus I et II, appelez Pascale au (1) 30.64.60.00, poste 3451.



N° 1 MONDIAL
DU MICROPROCESSEUR

Orange M.S. 80386

SERVICE-LECTEURS N° 168





Plus petit, mais plus performant

Successeur du P 3100 dont il reprend les caractéristiques essentielles, le Philips P 3102 présente un certain nombre d'améliorations, en particulier par l'adoption d'un nouveau BIOS offrant une plus grande compatibilité avec l'environnement IBM et des performances accrues en ce qui concerne la gestion des entrées / sorties.

Bénéficiant de deux modes graphiques sélectables par un commutateur en face arrière, il est distribué par la société *TRT-TI* au prix de 24 000 F HT dans une version incluant 512 Ko de RAM et deux unités de disquettes.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES PHILIPS P 3102

Microprocesseur : Intel 8088 à 4,77 MHz ; coprocesseur 8087 en option.
RAM : 512 Ko.
ROM : 16 Ko (BIOS).
Clavier : identique au P 3100.
Affichage : moniteur monochrome ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 400 ou 200 pixels.
Mémoire de masse : 1 ou 2 unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko, disque dur 3"1/2 de 10 ou 20 Mo, unité de sauvegarde sur cartouche de 10,3 Mo.
Entrées/sorties : ports parallèle Centronics et série RS 232 C, 4 slots d'extension compatibles IBM PC.
Système d'exploitation : MS-DOS.
Langage : GW-Basic.
Logiciels : Tuteur et utilitaire fournis : bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 7

Visualisation en clair

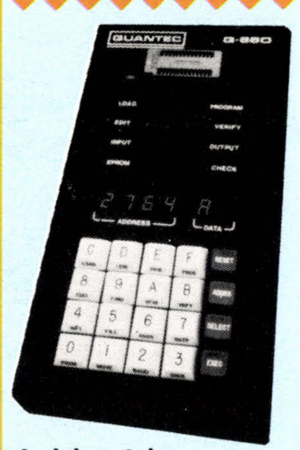
Commercialisé au prix de 11 900 F HT par *K2 Systèmes*, l'analyseur portable Fakerscope 2000 assure le test, en monitoring ou émulation interactive, des liaisons V24/RS 232 BSC et asynchrones jusqu'à 19,2 Kbps (avec horloge interne ou externe).

Paramétrable par menu, et pouvant stocker dix configurations différentes en mémoire non volatile, il comporte un clavier de 36 touches et un afficheur LCD de 80 caractères pour la visualisation des données « émission » et « réception » en codes ASCII, EBCDIC, HEX, BAUDOT, Correspondance et IPARS.



Outre 8 Ko de mémoire de capture associée à 10 triggers programmables, le Fakerscope présente une jonction éclatée (16 LEDs) ainsi qu'un circuit de détection des impulsions parasites sur les lignes de contrôle de l'interface. Il autorise l'impression des données capturées en ASCII ou en HEX par l'intermédiaire d'un port Centronics, et dispose d'un bus d'extension pour l'utilisation éventuelle de mémoires de masse. Des options SDLC et SNA/X25 sont disponibles respectivement aux prix de 1 035 F et 2 165 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 9



Au laboratoire et sur le terrain

Conçu pour tous les types de mémoires 24 et 28 broches (2508 à 27512), le programmateur-duplicateur d'EPROM portable Q 860 de Quantec est équipé d'un identificateur intelligent, assurant sa configuration automatique par simple reconnaissance de la « signature » contenue dans les nouvelles générations de circuits.

Seize touches de fonctions, huit indicateurs LED, un afficheur hexadécimal et une interface RS 232 permettent le contrôle de toutes les opérations : chargement d'une EPROM en RAM, examen et modifications, transfert de blocs, vérification de l'exécution de la copie, et indication de la mémoire vierge ou de la « checksum ».

Le Quantec Q 860 est distribué par la société *T2i*, ***au prix de 11 590 F HT.***

Pour plus d'informations cerclez 10

Les offres de l'été

Exelvision propose depuis le 15 avril trois configurations promotionnelles de son micro-ordinateur EXL 100, incluant chacune un moniteur monochrome haute résolution et un clavier mécanique.

Avec 74 Ko de mémoire vive et commercialisé au prix de 3 490 F TTC, le « pack initiation » est accompagné d'une unité de sauvegarde sur cassettes, d'un programme d'autoformation et de deux logiciels de jeu.

D'une capacité de 98 Ko de RAM et livré avec une Exelmémoire (24 Ko dont 16 Ko sauvegardés), l'ensemble « télématique » comprend un Exelmodem avec fonction répondeur téléphonique, ainsi que les interfaces série, parallèle et incrustation vidéo. Il est proposé au prix de 4 490F TTC.

Pour 5 490 F TTC, le « pack professionnel » intègre, quant à lui, 118 Ko de mémoire, une unité de disquettes 3"1/2 de 1 Mo (non formaté) avec les logiciels Exeltexte, Gestion budgétaire et Gestion de fichiers.

Pour plus d'informations cerclez 8





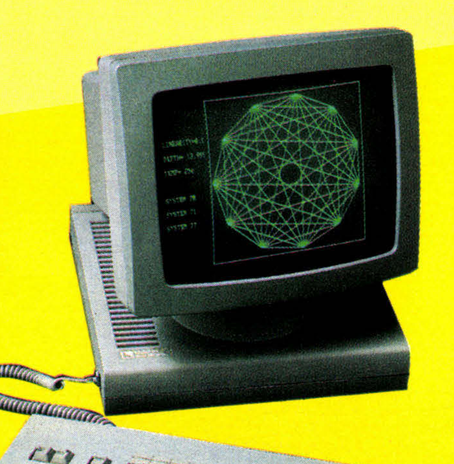


- de 15 s

Temps maximum pour recopier les données d'une page écran !
LX 80, imprimante équipée d'interface pour connecter le Minitel.

L'Ericsson PC

Micro-ordinateur professionnel et compatible



LIBERTY

compatibles

Gamme de consoles tous systèmes.



Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS, ainsi que les E EPROMS 2815-2816 48016.
Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748H-8749-8755-68701-8744 8751H-8752H.

Liaison série et parallèle, 16 formats disponibles (ASCII, Intel, Edc, etc.).
INTEL 8, 16 et 32 bits.
Vitesse jusqu'à 19200 bauds,
RAM 64 K et 128 K.
Mode de programmation rapide pour 2764-27128-27256-27512.
Batterie de sauvegarde.
Possède un soft pour la réalisation des étiquettes.
Possibilité de télécommmander, toutes les fonctions (REMOTE CONTROL).
Calcule le temps d'accès des mémoire

UNIVERSE 1000

contrôleur principal

modules à ajouter suivant besoin







Programmateur universel pour PAL - PROM - EPROM

Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.
Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc.) service programmation de mémoires, disquettes, effaceur





RAPY

68, rue de Paris - 93800 EPINAY-S/SEINE - Tél. (1) 48 26 47 45 - Télex 620 024.

SERVICE-LECTEURS N° 169





Un AT dans une valise

Outre une gamme complète de micro-ordinateurs compatibles PC et PC-XT (PC 400 et 400 XT, PPC 400 et 400 XT), *Cordata* (pour Corona Data Systems) introduit deux micro-ordinateurs conçus autour du microprocesseur 80286 d'Intel dont la rapidité de traitement (8 MHz sans attente) les destine à des applications nécessitant des calculs complexes : usage scientifique, grands tableurs, etc.

Les modèles ATD (version de bureau) et ATP (transportable avec écran 9'' intégré) sont disponibles chacun au prix de 28 500 F HT (2 unités de disquettes) et de 36 500 F HT avec un disque dur de 20 Mo.

Pour plus d'informations cerclez 5

SPECIFICATIONS TECHNIQUES CORDATA ATP

Microprocesseur : Intel 80286 à 8 MHz ; coprocesseur 80287 en option.
RAM : 512 Ko.
Clavier : détachable, de type IBM AT.
Affichage : écran 9" monochrome intégré ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 400 ou 200 pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo (ATP-8-Q), ou une unité de disquettes et un disque dur de 20 Mo (ATP-8-Q20).
Entrées/sorties : ports parallèle et série, horloge-calendrier, 5 slots d'extension dont 3 compatibles AT.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.
Langage : GW-Basic.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES CORDATA ATD

Microprocesseur : Intel 80286 à 8 MHz ; coprocesseur 80287 en option.
RAM : 640 Ko.
Clavier : type IBM AT.
Affichage : moniteur monochrome ou couleurs 14" ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 400 ou 200 pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo (ATD-8-Q), une unité de disquettes et un disque dur de 20 Mo (ATD-8-Q20) ou 40 Mo (ATD-8-QT40) ; unité interne de sauvegarde sur bande de 60 Mo (ATD-8-QT40).
Entrées/sorties : ports série et parallèle, horloge-calendrier, 6 slots d'extension dont 4 compatibles AT.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.
Langage : GW-Basic.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

Collection de printemps

IBM semble tout de même tenir compte de la concurrence acharnée des constructeurs de compatibles, et présente trois nouvelles versions du PC.

Offrant 640 Ko de RAM, les unités centrales PC-XT SDD et SFD reçoivent des unités de disquettes demi-hauteur et supportent un disque dur de 20 Mo. Leurs prix respectifs sont de 17 052 et 22 345 F HT.

Piloté par un 80286 dont la fréquence d'horloge a été portée à 8 MHz, le PC-AT modèle 3 voit la capacité de son disque fixe passer à 30 Mo. Il est disponible (hors clavier et écran) à 40 880 F.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES IBM AT MODELE 3

Microprocesseur : Intel 80286 à 8 MHz.
RAM : 512 Ko extensible à 10,5 Mo.
Clavier : Azerty 102 touches, 12 touches de fonctions, pavés numérique et gestion du curseur séparés, indicateurs lumineux « Caps Lock », « Num Lock » et défilement.
Affichage : moniteur et contrôleur graphique en option ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 200 (monochrome) ou 320 x 200 (couleur) pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 30 Mo ; seconde unité de disquettes ou second disque dur (30 Mo) en option.
Entrées/sorties : ports série et parallèle, 8 slots d'extension.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.

Une des innovations marquantes de la gamme est l'adoption d'un clavier répondant mieux à une utilisation intensive. Divisé en quatre parties distinctes (alphanumérique, numérique, fonctions et contrôle du curseur), il est proposé au prix de 1 891 F HT.

Le constructeur annonce, par ailleurs, d'importantes baisses de prix sur les autres modèles, allant de 15 % pour le PCG 64 Ko (également disponible en version 256 Ko pour 11 995 F HT), à 31 % pour le PC-XT FD.

Pour plus d'informations cerclez 6

SPECIFICATIONS TECHNIQUES IBM XT SDD ET SFD

Microprocesseur : Intel 8088.
RAM : 640 Ko.
ROM : 64 Ko contenant l'interpréteur Basic.
Clavier : Azerty 102 touches, 12 touches de fonctions, pavés numérique et de gestion du curseur séparés, indicateurs lumineux « Caps Lock », « Num Lock » et défilement.
Affichage : moniteur et contrôleur graphique en option ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 200 (monochrome) ou 320 x 200 pixels (couleur).
Mémoire de masse : SDD : 2 unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko, disque 20 Mo en option ; SFD : une unité de disquettes et un disque dur de 20 Mo, seconde unité de disquettes en option.
Entrées/sorties : 8 slots d'extension ; sortie série asynchrone sur le SFD.
Système d'exploitation : MS-DOS.
Langage : GW-Basic.

Nouveaux écrans, mémoires en plus

Métrologie livre désormais tous les micro-ordinateurs portatifs Gridcase (compatibles PC) avec 640 Ko de mémoire vive et 512 Ko de ROM internes supplémentaires qui s'ajoutent aux ROM externes. Celles-ci sont destinées soit à des logiciels sous MS-DOS, soit à des applications utilisateur spécifiques. Par ailleurs, Grid introduit une version du Gridcase 2 incluant un écran LCD à très fort contraste, ainsi que le Gridcase 4. De caractéristiques identiques à celles du modèle 3, il est livré avec un afficheur électroluminescent à lumière émissive. Leurs prix respectifs sont de 30 200 F HT et de 38 220 F HT. Pour plus d'informations cerclez 63





L'Elan vers le haut

Leanord **introduit son système haut de gamme Elan, bâti autour d'un processeur 80286 à fréquence d'horloge commutable (6 ou 8 MHz) et capable de lire indifféremment les disquettes aux formats 1 200 et 360 Ko.**

Equipé en standard d'un moniteur monochrome bimode, l'Elan AT peut recevoir un contrôleur graphique couleurs (E.G.A.) présentant une définition de 640 x 350 pixels, en 16 couleurs parmi 64. Supportant les systèmes d'exploitation multi-utilisateurs Prologue et Xenix Systéme V, il offre la possibilité d'installer un disque virtuel en mémoire vive. Le prix d'une configuration incluant un disque dur de 20 Mo, MS-DOS 3.1, GW-Basic, Windows et un logiciel d'autoformation, est de 39 700 F HT. Pour plus d'informations cerclez 12

SPECIFICATIONS TECHNIQUES LEANORD AT

Microprocesseur : Intel 80286 à 6 et 8 MHz.
RAM : 640 Ko extensible à 16 Mo.
Clavier : type PC étendu, 96 touches avec pavé de gestion du curseur séparé.
Affichage : moniteur monochrome 12" bimode ; mode texte : 25 x 80 caractères ; mode graphique monochrome : 350 x 720 pixels ; mode graphique couleurs : 640 x 200 pixels (4 nuances de gris) ou 320 x 200 pixels (16 nuances).
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5"1/4 de 1,2 Mo/360 Ko ; unité 360 Ko supplémentaire en option ; disque dur 10, 20 ou 50 Mo ; sauvegarde sur bande magnétique de 20 Mo en option.
Entrées/sorties : 2 ports série asynchrone, 1 port parallèle Centronics, 5 slots d'extension au format AT, 1 au format PC.
Système d'exploitation : MS-DOS 3.1.
Langage : GW-Basic ; Prologue, Xenix Système V et Pick en option.
Logiciels : Windows et programme d'autoformation Elan Docile fournis ; bibliothèque MS-DOS.



Bivitesse

Pour son nouveau compatible PC/PC-XT, *Vidéo Technologie* a adopté un processeur Intel 8088-2, travaillant à une fréquence d'horloge de 4,77 ou de 8 MHz. Le Laser Turbo reçoit de nombreux contrôleurs vidéo monochromes ou couleurs (dont l'un atteint une définition de 1 024 x 728 pixels) et présente en version de base une carte multifonction offrant 2 ports série, une horloge-calendrier, et assure la gestion d'un disque virtuel en RAM.

Une configuration comprenant 512 Ko de mémoire vive, 2 unités de disquettes de 360 Ko, un moniteur couleur et le système d'exploitation MS-DOS 3.1., est proposée au prix de 18 980 F TTC.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES LASER TURBO

Microprocesseur : Intel 8088-2 à 4,77 ou 8 MHz ; coprocesseur 8087-2 en option.
RAM : 256 Ko extensible à 640 Ko.
Clavier : Azerty, 83 touches type IBM, ou 100 touches avec pavés de gestion du curseur et numérique séparés.
Affichage : moniteur couleur 14" ; mode texte : 25 x 80 caractères ; modes graphiques : 640 x 200 et 320 x 200 pixels (carte graphique couleur), ou 720 x 348 pixels (carte monochrome).
Mémoire de masse : 1 à 3 unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko ou 1,2 Mo ; disques durs de 20 ou 40 Mo ; sauvegarde sur cartouches de 10, 20, 40 ou 60 Mo.
Entrées/sorties : carte multifonction : 2 ports série, un port parallèle, un port jeux, horloge-calendrier, contrôleurs disques, disque virtuel, tampon imprimante ; 8 slots d'extension dont 6 disponibles.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS 2.11 et 3.11.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 11

Compatible économique

Commercialisé par** TRT-TI **au prix de 14 000 HT en version de base (128 Ko, une unité de disquettes), le Philips Yes constitue un modèle d'entrée de gamme pouvant fonctionner sous les systèmes d'exploitation MS-DOS, DOS-Plus et Concurrent-DOS.

Construit autour du 80186 d'Intel, il se distingue en particulier par ses possibilités de visualisation (au choix sur moniteur ou TV Péritel) et par un connecteur pour cartouches de mémoire morte.



Pour plus d'informations cerclez 13

SPECIFICATIONS TECHNIQUES PHILIPS YES

Microprocesseur : Intel 80186 à 8 MHz.
RAM : 128 Ko extensible à 256 ou 640 Ko.
ROM : 64 Ko extensible à 128 Ko.
Clavier : 94 touches dont 10 de fonctions.
Affichage : moniteur monochrome, couleur ou téléviseur par prise Péritel ; modes texte : 25 x 40 (TV) ou 80 caractères (moniteur) avec 4 couleurs de texte et 8 de fond ; modes graphiques : 250 x 160 pixels (16 couleurs), 640 x 350 pixels (monochrome) ou 640 x 250 pixels (4 couleurs).
Mémoire de masse : une unité de disquettes 3"1/2 de 720 Ko ; unités externes 3"1/2 ou 5"1/4 de 360, 720 ou 1200 Ko en option.
Entrées/sorties : interfaces parallèle Centronics et série asynchrone (jusqu'à 9 600 bps), 2 slots d'extension.
Systèmes d'exploitation : MS-DOS, DOS-Plus et Concurrent-DOS en option.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.





De la couleur chez Zenith

Zenith Data Systems propose deux moniteurs couleur de 13'' pour IBM PC et compatibles : le ZVM 1330E, dont le prix est de 4 750 F HT, et le ZVM 1360E, au prix de 5 850 F HT, basés sur la nouvelle technologie des écrans plats à coins carrés et traités antireflets. Ils affichent 25 lignes de 80 caractères, en mode non entrelacé, avec 16 couleurs dont le brun. Un socle orientable est prévu en option. Le ZVM 1360E se distingue du 1330E par une rémanence accrue, ce qui donne la possibilité de l'utiliser sans scintillement en mode entrelacé avec certaines cartes vidéo. La résolution graphique atteint alors 640 × 480 points avec un affichage de 50 lignes de 80 caractères.

Pour plus d'informations cerclez 20

Une table traçante A3

Equipements Scientifiques propose, au prix de 16 585 F HT, la table SE 780 pour réaliser des tracés en huit couleurs sur papier ou transparent en rouleau. La coupe en format A3 ou A4 est assurée par un système programmable.

Sa base de temps incorporée autorise la représentation d'une grandeur Y temporelle ou fonction d'une grandeur X. Le raccordement à l'ordinateur s'effectue par une interface série RS 232 C.

Pour plus d'informations cerclez 19

Une imprimante à jet d'encre au prix d'une matricielle

L'Epson IX-800, dont la commercialisation est assurée par *Technology Resources,* coûte en effet moins de 8 000 F HT. Elle comporte une tête à 9 buses autonettoyantes, offre une vitesse d'impression de 240 cps (en Elite) ou 200 (en Pica), la qualité courrier et l'espacement proportionnel à 45 cps. Et, de plus, elle utilise du papier ordinaire format A4. Sa mémoire tampon de 8 Ko (extensible à 128 Ko) permet de libérer l'ordinateur pour d'autres tâches.

Pour plus d'informations cerclez 21

2,6 Go sur un plateau !

Sperry annonce le lancement de deux unités ROM laser de très forte capacité, pour ses ordinateurs de la série 1100. Essentiellement destinées à l'archivage et aux banques de données de très grand volume, elles permettent un accès aléatoire ou séquentiel. Le modèle 8564 propose une platine lecture/écriture de 32 plateaux de 2,6 Go chacun en cartouche, soit un total de 82,6. Quatre platines de ce type pouvant être connectées à un contrôleur 5071, la capacité totale de stockage est de 330 Go. Le modèle 8562 peut comporter jusqu'à 16 plateaux, soit un total de 166,4 Go. Ces disques présentent un encombrement au sol particulièrement réduit, eu égard à leur capacité : à peine plus de 1 m² pour 82,6 Go.

Pour plus d'informations cerclez 22

TÉLEX

Spring, distributeur essentiellement tourné vers la clientèle OEM et « end-users » en compatibles DEC, annonce la distribution et la maintenance de toute la gamme des disques magnétiques Fuji, qui s'étend de 3,5'' à 14''.

Yrel commercialise Macintizer fabriqué par GTCO Corp. Cette tablette à digitaliser se branche directement à la place de la souris du Macintosh, en éliminant ses fluctuations et imperfections. D'où un contrôle plus précis des digitalisations par points ou en suivi de courbe.

Nestler propose une gamme de numériseurs NC-Draft géants, allant du format A0 jusqu'à 8 x 2 mètres. Ils permettent de mémoriser 9 origines différentes avec leurs échelles et orientations X-Y-Z (une origine pouvant se situer à pratiquement 100 mètres en dehors du plan), et peuvent travailler en coordonnées polaires ou cartésiennes.

Matricielle à impact

La Brother M 1509 est une imprimante bidirectionnelle optimisée de 136 colonnes qui assure, outre l'impression normale à 180 cps en Pica, une qualité proche de celle du courrier à 45 cps en caractère Prestige, ainsi que des fonctions graphiques. Les polices standard comportent les caractères étirés, étroits, soulignés, gras, indices et exposants. Des cartes optionnelles LQ 100 et LQ 200 – cette dernière ajoutant 16 Ko de RAM aux 3 Ko d'origine – offrent le choix entre les polices Gothic, Quadro et Anélia PS.



Compatible avec les interfaces série RS 232 C et parallèle, la M 1509 comporte une fonction d'introduction automatique du papier, accessible par touche. Son prix est de 4 800 F HT. Un dispositif d'alimentation feuille à feuille est également prévu en option.

Pour plus d'informations cerclez 23

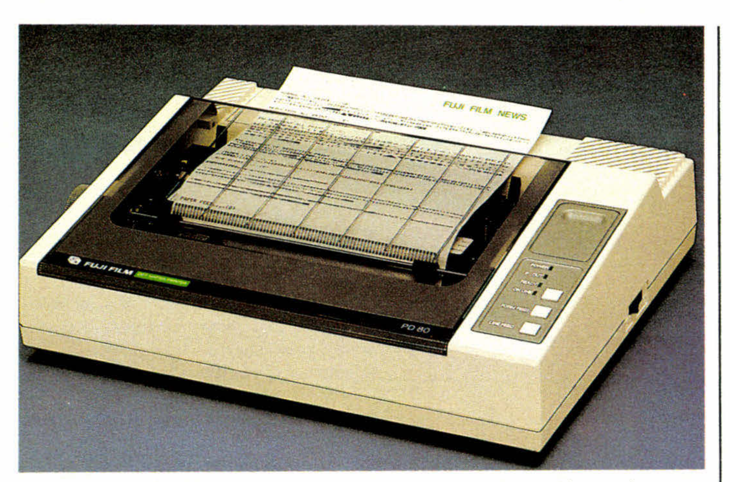
512 Ko pour Sanyo

JCG Micro-Informatique vient de créer une carte d'extension mémoire de 512 Ko pour Sanyo 550-555, qu'elle commercialise au prix public de 2 890 F HT. Accompagnée d'une disquette DOS modifiée, d'un Ramdisk et des utilitaires de Backup-Restore, elle porte la totalité de la mémoire à 768 Ko, dont 576 de Ramdisk utilisables en mémoire centrale, ce qui augmente la vitesse d'exécution de façon appréciable.

Pour plus d'informations cerclez 64


SUBTILS.
AUX JAPONAIS ILS EMPRUNTENT AVEC OKI LE SENS DE LA NUANCE ET LA PRECISION DU TRAIT.
IMPRIMANTES OKI SELECTIONNEES ET DISTRIBUEES PAR METROLOGIE
UNE GAMME D'IMPRIMANTES PROFESSIONNELLES UNIVERSELLES :
Courrier, comptabilité, facturation, traitement de texte, graphique, édition, caractères gras, soulignés, etc.
Les imprimantes OKI se prêtent à tous les travaux quotidiens, en s'adaptant à la quasi-totalité des micro-ordinateurs du marché, y compris, bien sûr, les IBM PC et compatibles.
Les nouvelles imprimantes de la gamme Microline bénéficient de la fiabilité légendaire OKI (MTBF des têtes de lectures : 200 millions de caractères).
De par l'étendue de la gamme, de leurs performances et caractéristiques, il y a forcément une Microline adaptée aux besoins de chacun.
■ Largeur de papier, 80 ou 136 colonnes.
■ Impression, mono ou bi-chromie et impression couleur avec les derniers modèles ML 292, ML 293 et ML 294.
■ Vitesse d'impression, 120 à 400 caractères par seconde en qualité "listing" et 30 à 100 caractères par seconde en qualité courrier.
■ Impression graphique.
■ Nombreuses options, nombreux modèles d'introducteurs feuille à feuille, de tracteurs, etc.
Modèles adaptés à l'impression longue durée, hautes performances.
Pour tous renseignements appelez METROLOGIE : (16-1) 47 90 62 40, poste 7419.
SERVICE-LECTEURS N° 113
"La performance OKI, c'est l'étendue de sa gamme." Alain SCHWARTZMANN.
OKI MICROLINE 293
EQUATEUR
METROLOGIE CHASSEURS D'IDEES INFORMATIQUES ET FORTES.





Une grande première

Les premières imprimantes matricielles Fuji ont fait leur apparition sur le marché français, distribuées par *IDF*. Bidirectionnelles optimisées, elles sont équipées d'une interface parallèle type Centronics (série en option usine) et d'une mémoire tampon de 2 Ko, extensible à 4 Ko.

- **La PD 80** est une 80 colonnes 100 cps, dont les 24 jeux de caractères peuvent être sélectionnés par des contacteurs linéaires, indépendamment du logiciel. Elle assure l'impression des caractères Pica et Elite en gras, italique, compressé, souligné, indices et exposants, espacement proportionnel, graphes reconstitués, etc. L'alimentation s'effectue par friction.
- **La PD 80 A** est également une 80 colonnes, mais plus rapide (130 cps). Sa mémoire vive gère jusqu'à 96 caractères additionnels.
- **La PD 130 A** est pour sa part une 136 colonnes 130 cps, dont les formats d'impression peuvent être modifiés par des contacteurs, sans toucher au logiciel. Ces trois imprimantes à ligne surbaissée sont proposées aux prix de 2 521 F HT pour la PD 80, 3 490 F HT pour la PD 80 A, et 5 245 F HT pour la PD 130 A.

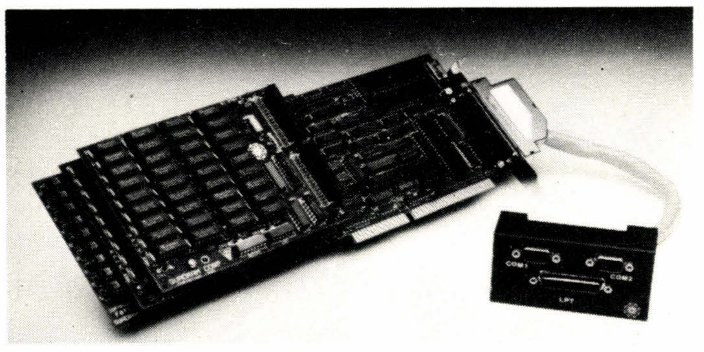
Pour plus d'informations cerclez 15

La première carte multifonction pour IBM PC-AT

Quadboard AT de Interquadram, distribuée en France par *Quadram*, est la première carte multifonction pour IBM PC-AT et compatibles qui supporte les spécifications de la mémoire étendue Lotus/Intel/Microsoft, et notamment les versions étendues de Lotus 1-2-3, Symphony, Framework et Windows. Selon sa configuration, qui peut s'étendre par incréments de 512 Ko entre 128 Ko et 1,5 Mo, son prix varie entre 5 518 et 9 118 F HT. Il est même possible d'atteindre 3,5 Mo en utilisant deux cartes filles offrant chacune 1 Mo d'extension mémoire.

Quadboard AT occupe un slot du PC en configuration de base, ou un et demi avec les deux cartes filles, et comporte deux ports série RS 232 C ainsi qu'un port parallèle compatible Centronics. L'adressage par pagination en blocs de 16 Ko permet à l'utilisateur de réserver certaines portions de la mémoire pour toutes les fonctions mémoire propres à l'unité centrale.

Pour plus d'informations cerclez 17



Mémoire de stockage haute vitesse

Yrel annonce chez Dataram la mémoire de stockage BS 207, dont la capacité de 2 Mo – extensible à 256 Mo – évite aux utilisateurs de PDP 11 ou de VAX l'appréhension du « goulot d'étranglement » entre un disque et la mémoire centrale. Adaptée aux contrôles de processus et à la simulation, elle accélère l'accès aux bases de données et autorise l'accroissement du nombre de postes de travail. Gérée comme un disque standard, elle ne nécessite aucune modification du logiciel.

Pour plus d'informations cerclez 14

Pour désengorger le bus VME

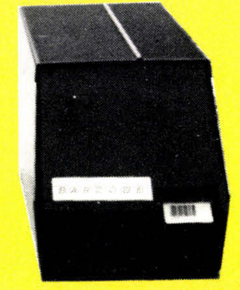
Architecturée autour du 68010, la carte IV 1601 d'Ironics offre la possibilité à tous les échanges de s'effectuer sans occuper le bus VME, toutes les activités et la mémoire locale étant gérés par le bus VMX. Sa capacité est de 1 Mo de RAM dynamique double accès, sans état d'attente. Essentiellement destinée aux applications multiprocesseurs, cette carte est commercialisée par *Domel*, au prix de 17 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 16

Thermiques multidirectionnelles pour code-barres

Les imprimantes thermiques 1800 et 1900 de** Barcode**, commercialisées aux prix respectifs de 19 250 et 25 000 F, sont spécialement destinées à l'impression d'étiquettes code-barres de taille variable (4 ou 9 cm), avec décollage automatique. Leur mémoire peut stocker jusqu'à 40 caractères, et il est également possible de générer des logos, qui sont mémorisés sur PROM. En option, la mémoire vive peut être étendue de 8 à 24 Ko, et la PROM de 48 à 144 Ko. Ces deux imprimantes sont prévues pour les codes EAN 13, EAN 8, UPC 2/5, 2/5E et Code 39. Elles peuvent être configurées en option pour d'autres codes.



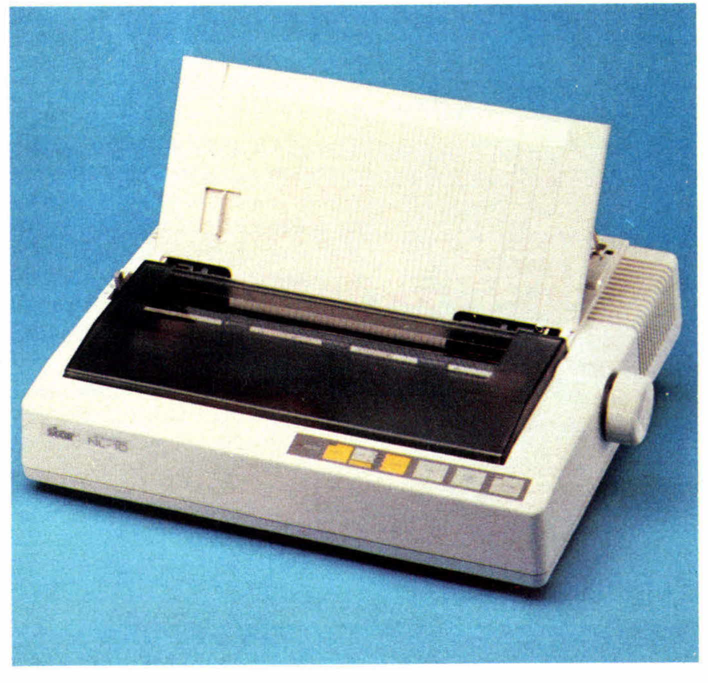


Pour plus d'informations cerclez 18



IL ETAIT TEMPS.
AVEC WYSE
ILS DECOUVRENT
LES TERMINAUX
QUI EN FINISSENT
AVEC LA
PREHISTOIRE.
WYSE
SELECTIONNE
ET DISTRIBUE PAR
METROLOGIE
WYSE : PREMIER CONSTRUCTEUR INDÉPENDANT DE TERMINAUX POUR ORDINATEURS.
WYSE offre à travers le monde une gamme complète, du terminal de base au terminal le plus sophistiqué en ASCII et en ANSI, monochromes ou couleurs: WY 30 VDE, WY 50 (actuellement le plus vendu au monde), WY 50 +, WY 75, WY 85, WY 350... Parmi cette gamme, le WY 50 PC/PROLOGUE a été spécialement adapté par METROLOGIE à l'environnement multi-utilisateurs Prologue.
C'est un terminal standard, équipé d'un clavier PC, travaillant sous Prologue en système de ressources distribuées, permettant de connecter 2, 5 ou 8 terminaux autour d'un micro-ordinateur.
METROLOGIE a également développé ce système de ressources distribuées pour tous les terminaux avec la gestion d'imprimantes déportées.
Le WY 50 PC/PROLOGUE offre la qualité, l'ergonomie et les performances qui font le succès de WYSE et garantit des configurations professionnelles parfaitement compatibles Prologue à des coûts très compétitifs.
Pour tous renseignements appelez METROLOGIE : (16-1) 47.90.62.40 - poste 57 23.
"Une nouvelle ère commence, celle des terminaux faciles à vivre."
Roger Haddad
SERVICE-LECTEURS N° 114
EQUATEUR
METROLOGIE CHASSEURS D'IDEES INFORMATIQUES ET FORTES.





Une imprimante matricielle multicompatible

La Star NL-10 de Star Micronics, distribuée par *Hengstler* au prix de 3 850 F HT, comporte un module électronique d'interface enfichable, qui assure sa compatibilité avec les micro-ordinateurs Commodore, IBM PC et en général tous ceux possédant une sortie parallèle. Chaque module dispose d'une ROM de 32 Ko contenant le programme de fonctionnement de l'imprimante et le jeu de caractères.

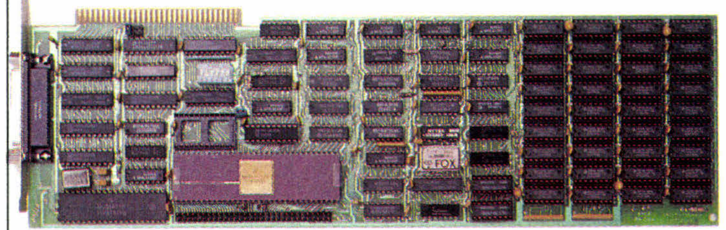
Elle travaille en mode listing à 120 cps, ou 30 cps en qualité courrier. Des touches permettent de sélectionner la densité des caractères et l'aspect du texte, indépendamment des codes envoyés par le logiciel. Il est parfaitement possible de redéfinir les 96 caractères chargés en mémoire, ce qui est rare pour une machine de ce prix. Elle est livrée en version de base avec son interface, un tracteur/pousseur pour l'entraînement du papier en continu et un dispositif à friction pour les feuilles individuelles. Un introducteur automatique est proposé en option.

Pour plus d'informations cerclez 24

1 Mo sans carte pour PC-XT-AT

Le PR068, distribué par *Corinte,* est un coprocesseur 16/32 bits architecturé autour du 68000 Motorola (ou du 68010 en option). Compatible IBM PC, XT, AT, il occupe un slot du micro et supporte 1 024 Ko – voire même 6 Mo avec deux cartes additives –, 2 ports E/S et le processeur mathématique NS32081. Le CPU de l'IBM PC offre par ailleurs la possibilité de contrôler plusieurs PR068, ce qui augmente considérablement sa puissance. La version 512 Ko est commercialisée en package au prix de 16 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 26





Clavier compatible pour IBM'S

Le clavier Cherry G 80-0779 H (version Azerty) est compatible IBM PC/IBM AT par simple déplacement d'un commutateur à l'arrière du boîtier. L'adjonction d'un bloc séparé de curseurs autorise une utilisation combinée à celle du bloc numérique. *Techno-Profil* en assure la commercialisation OEM au prix unitaire de 1 463 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 27

Votre ordinateur a la parole !

Adaptable à tout compatible IBM PC, la carte Televox est capable de reproduire en synthèse vocale un texte entré au clavier, donc sous la forme d'une suite de caractères ASCII. Découpé en syllabes, le texte est traduit oralement par l'intermédiaire d'un dictionnaire d'environ 600 diphones, qui suffit à restituer l'ensemble des phonèmes de la langue française (y compris l'influence des phonèmes voisins). Le spectre de la voix peut être, au choix, masculin ou féminin. Vendue au prix de 9 350 F HT par *A3 Micro,* la carte Televox comporte une sortie haut-parleur et une autre reliée directement au réseau téléphonique.

Ses applications, outre l'assistance aux non-voyants, sont multiples : un distributeur automatique de billets (les menus de l'écran sont synthétisés), les bornes publiques de renseignements (transports en commun, sites touristiques), la sécurité, etc.

Pour plus d'informations cerclez 25



WYSE SELECTIONNE ET DISTRIBUE PAR METROLOGIE

WYSE : PREMIER CONSTRUCTEUR INDÉPENDANT DE POSTES DE TRAVAIL SUR ORDINATEURS.
L'importance de l'écran dans le confort et l'efficacité d'utilisation d'un PC n'a pas échappé à METROLOGIE.
En choisissant la gamme des écrans haute définition WYSE, METROLOGIE offre, à tout possesseur de PC AT, les moyens de disposer d'un poste de travail professionnel de haute qualité.
Le WYSE 700 est un moniteur orientable 15 pouces noir et blanc sans équivalent : définition exceptionnelle (1200 x 800 points), stabilité absolue (76 Hz mode entrelacé), lisibilité totale (écran phosphore blanc), il est conçu pour les PC et les logiciels graphiques et bureautiques les plus répandus.
Le WYSE 600, qui assure une absence totale de distorsion et de chevauchement des couleurs, vient d'être élu meilleur écran couleur par la presse américaine.
Avec WYSE, vous pouvez accéder à faible coût aux écrans professionnels, que ce soit en utilisation texte, bureautique ou graphique.



Pour tous renseignements appelez METROLOGIE : (16-1) 47.90.62.40 - poste 83 23.

SERVICE-LECTEURS N° 115

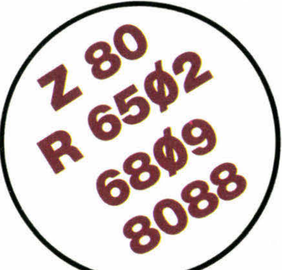
"Une nouvelle vision pour la micro c'est la bonne résolution WYSE"
Alain Schwartzmann.

EQUATEUR

METROLOGIE **CHASSEURS D'IDEES INFORMATIQUES ET FORTES.**

MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE
leur fonctionnement
CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications



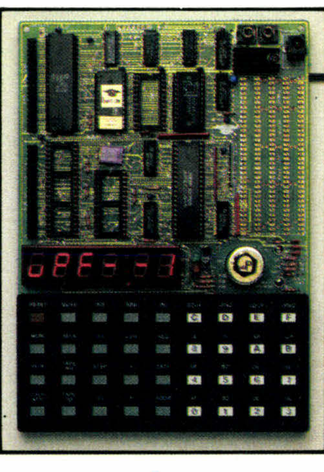
ZMC

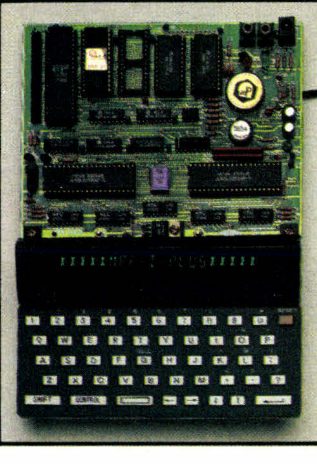
MPF-1 B

● MICROPROCESSEUR Z-80®, haute performance, répertoire de base de 158 instructions.
● 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC). 2 Ko RAM.
● Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
● 6 afficheurs L.E.D. Interface K7.
● Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et PIO.

Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique.
Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.

Prix TTC, port inclus - 1 645 F





MPF-1 PLUS

● MICROPROCESSEUR Z-80®, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible).
● Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec « Bip ».
● Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères). Interface K7, connecteur de sortie.
● ÉDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents (pointeurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.).
● Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM FORTH.
● Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6264).

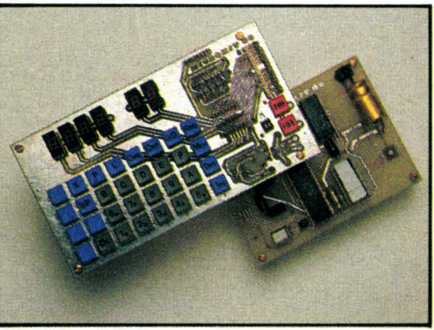
Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant.
Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur.

Prix TTC, port inclus - 2 195 F

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

● PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
● SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles.
● SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique.
● EPB-MPF-1B/PLUS, programmateur d'EPROMS.
● TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV.
● I.O.M. - MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (6 Ko).





MICROKIT Ø9

● MICROPROCESSEUR 6809, haut de gamme, organisation interne orientée 16 bits. Compatible avec 6800, programme source 2 Ko EPROM (moniteur). 2 Ko RAM. Clavier 34 touches. Affichage 6 digits. Interface K7. Description et applications dans LED.

Le MICROKIT Ø9 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

MPF - I/88

• MICROPROCESSEUR Intel 8088, CPU 16 bits, version 4,77 MHz avec bus de données 8 bits, 16 Ko ROM (ext. à 48 Ko), 8 Ko RAM (ext. à 24 Ko), clavier QWERTY 59 touches mécaniques, bip sonore.
• MONITEUR, ASSEMBLEUR 1 passe, DESASSEMBLEUR résidents.
• Affichage : deux lignes de 20 caractères, extraites d'une page (24 lignes). 192 caractères ou symboles, matrice 5 x 7. Interface K 7 1 000 à 2 000 bits/sec. Interface imprimante : type **"CENTRONICS"** 16 pts.
• Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing source.

Prix TTC, port inclus - 3 995 F.

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00

SUD de la FRANCE - C.R.E.E. 138, AV. THIERS - 69006 LYON - TÉL. : (7) 894.66.36

TECHNIQUES VISUELLES 246.02.14

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

MS 07-08 /86

☐ MPF-I B - 1 645 F TTC
☐ MPF-I PLUS - 2 195 F TTC
☐ MPF-I/65- 2 995 F TTC
☐ MPF-I/88 - 3 995 F TTC
☐ PRT B ou PLUS 1 195 F TTC
☐ EPB B/PLUS - 1 895 F TTC
☐ SSB B ou PLUS - 1 695 F TTC
☐ SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
☐ IOM SANS RAM - 1 495 F TTC

☐ IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
☐ TVB PLUS - 1 795 F TTC
☐ OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
☐ OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
☐ MPF-I B ☐ MPF-I/65 ☐ MPF-I PLUS
☐ MICR0KIT - LISTE ET TARIF
☐ MPF-I/88

NOM : ____________________
ADRESSE : ____________________

Ci-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.).
Signature et date :

SERVICE-LECTEURS N° 116

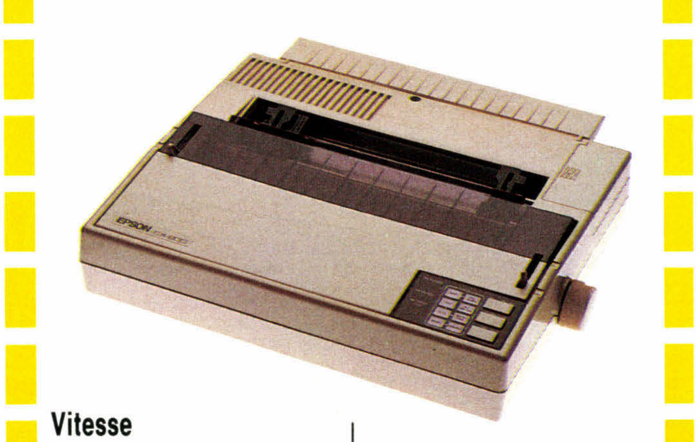


Une véritable usine à images

Spécialement adapté aux applications informatiques, le Multiscan VPH 1030 et 2030 de *Sony* est capable de projeter une image couleur de 1,50 m à 5 m de diagonale. La luminosité de 300 lumens est obtenue grâce à des objectifs de forte ouverture (f/1,0) et un circuit scellé pour le refroidissement. Le système de convergences électroniques assure des images de très haute définition : plus de 900 lignes en RVB et 570 en vidéo composite.

Le VPH 1030/2030 se relie à tout ordinateur ou terminal informatique muni d'une sortie vidéo, et assure l'affichage de n'importe quel signal informatique, qu'il soit analogique ou numérique (TTL), en standard PAL, SECAM et NTSC 4,43 ou 3,58. Par l'intermédiaire de la prise Péritel, il est possible d'incruster un signal informatique RVB sur une image vidéo. Il comporte également une entrée vidéo (BNC), une entrée RVB (9 broches) et une entrée audio (cinch). Le VPH 1030, réglé en usine pour un écran de 2,5 m de diagonale, est vendu au prix de 83 000 F HT, alors que le 2030, prévu pour un écran de 5 m, est proposé à 94 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 29



Vitesse et qualité

La nouvelle matricielle à aiguilles 80 colonnes Epson EX-800 est capable d'atteindre la vitesse de 300 cps en caractères Elite, ou 250 cps en Pica ; elle comporte également les polices Sans serif et Roman. En impression professionnelle, les caractères sont formés par une matrice 18 × 18, à raison de 50 cps. Mais elle peut également travailler en mode graphique bidirectionnel. Une option couleur lui offre la même gamme chromatique que l'Epson JX-80. Comme tous les modèles professionnels de la marque, elle comporte les interfaces série RS 232 C et parallèle Centronics. Un clavier à touches lumineuses autorise la modification des conditions d'impression sans dérégler les commandes programmées. L'Epson EX-800 est distribuée par *Technology Resources* à un prix d'environ 6 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 28

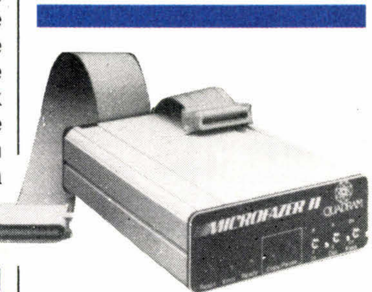
« Cartoonez » en vidéo

Les deux cartes VES de *CFE Vidéo* ont pour but de réaliser en vidéo ce qui était, jusqu'à présent, essentiellement l'apanage du cinéma d'animation : la gestion de l'image à la trame près, à partir d'une caméra, d'un magnétoscope, d'une palette graphique ou d'un système infographique.

Le modèle VES 12/88 PC, proposé au prix de 28 000 F HT, est une interface de montage pour magnétoscope Sony VO 5850 U-Matic. Elle s'intègre dans un micro-ordinateur IBM PC ou Apple IIe auquel le magnétoscope est connecté par sa prise Remote. Le logiciel associé assure la télécommande des fonctions du magnétoscope et autorise le montage avec une précision absolue, sans codage de la bande vidéo. La VES fonctionne en insertion et permet la modification à l'image près d'une séquence déjà montée, avec incrémentation de 1 à 250 images.

Le modèle VES 88 H PC est une version broadcast dont le prix est de 40 000 F HT, pour magnétoscope Sony BVU de la série 800 et Betacam. Elle s'insère dans un micro-ordinateur IBM PC et autorise, en plus des possibilités de la précédente, le pilotage par time-code et l'entrée vidéo composite pour asservissement, ainsi que la programmation du préroll de 5 à 10 secondes. Futurs Tex Avery de la vidéo : à vos claviers !

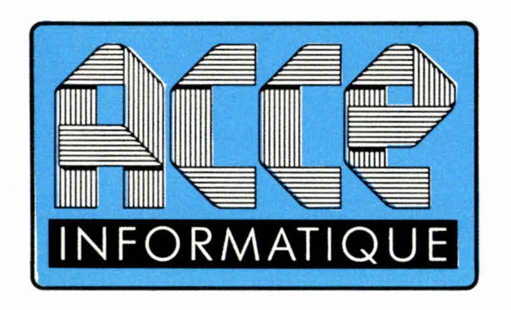
Pour plus d'informations cerclez 30



Un buffer universel

Microfazer II de Interquadram combine en une seule carte tous les modes d'interfaçage micro/imprimante. Doté d'une mémoire de 8 Ko extensible jusqu'à 2 Mo en progression géométrique, il permet de connecter n'importe quel périphérique à tout micro équipé d'une sortie parallèle Centronics ou série RS 232 C. Sa capacité mémoire le destine essentiellement aux applications en consommant beaucoup : impression de tableaux ou graphiques, transfert de fichiers par modem ; l'ordinateur est libéré durant l'impression. Des données supplémentaires peuvent également être introduites durant le travail, sans passer par le logiciel. Le prix de la carte Microfazer II, disponible chez *Quadram*, est naturellement fonction de sa configuration : de 2 556 F HT pour 8 Ko, à 11 340 pour 512 Ko et, avec un kit d'extension, 20 484 F HT pour 2 Mo.

Pour plus d'informations cerclez 31



SPÉCIALISTE MACINTOSH™

4 bis, rue de Châteaudun 75009 Paris
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette
Tél. : 48.78.38.01

Concessionnaire agréé





...Venez partager avec nous notre passion du MACINTOSH...

Dans un cadre professionnel et sympathique, nous vous ferons découvrir tous les secrets du monde "MACINTOSH". Toutes les capacités du "petit" génie MACINTOSH vous serons présentées par un personnel spécialisé et compétent.

Artisans, Commerçants, PME, PMI, Professions Libérales, cadres... ACCE INFORMATIQUE est le magasin que vous attendiez. Nous vous proposerons les solutions adaptées à vos besoins spécifiques.

LES PLUS DE ACCE INFORMATIQUE

- *Des tarifs attrayants. Des solutions complètes.*
- *Formation sur site. Formation individuelle.*
- *Applications personnalisées.*
- *Dépannage "non-stop" immédiat sans supplément.*
- *Service "LASER-COPY" en libre-service.*

CARTE PRIVILEGE

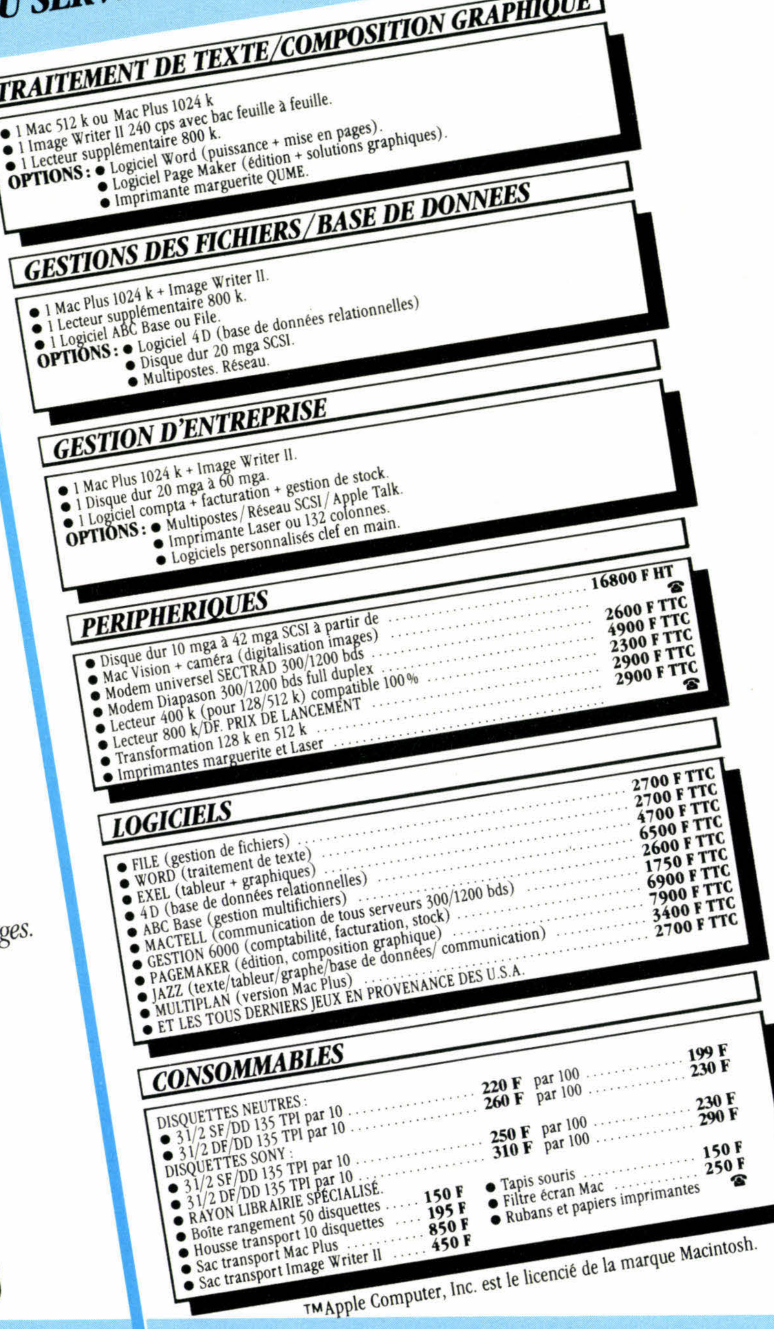
Devenez Membre du CLUB PRIVILEGE.
Pour 100 F d'adhésion, vous bénéficierez de nombreux avantages.

Votre CARTE PRIVILEGE vous donne droit à :

- *Un "News" bimestriel ne traitant que du MACINTOSH.*
- *Des promotions sur les logiciels, périphériques, consommables, librairies...*
- *Des journées de formation avec 50 % de réduction sur le tarif public.*
- *Des utilitaires du domaine public gratuits.*
- *Un tarif préférentiel sur "LASER-COPY" libre-service.*
- *ET DE NOMBREUSES SURPRISES DANS CHAQUE "News".*

Christian Massot

MACINTOSH™ LE "PETIT" GÉNIE DE L'INFORMATIQUE AU SERVICE DES GRANDS PROFESSIONNELS



™Apple Computer, Inc. est le licencié de la marque Macintosh.

COUPON-RÉPONSE à adresser à

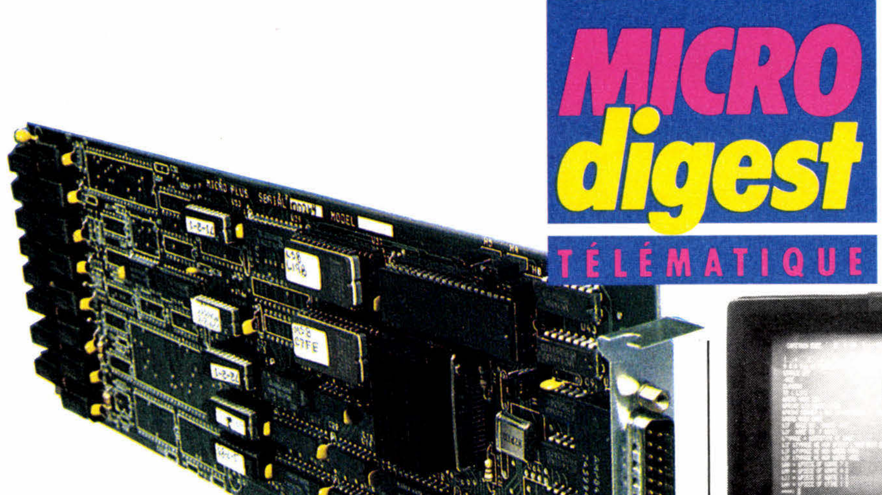
MS 07-08/86

Nom, Prénom ....
Adresse ....
Tél. ....
Personne à contacter ....

☐ Demande de documentation
☐ Rendez-vous personnel
☐ Intéressé par

ACCE INFORMATIQUE · SPECIALISTE MACINTOSH
4 bis, rue de Châteaudun 75009 Paris
métro Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette
ouvert sans interruption de 10 h à 19 h
du lundi au samedi - **Tél. 48.78.38.01**

SERVICE-LECTEURS Nº 117



Emulation totale

La carte Microplus MP04 permet à un IBM PC ou compatible de se comporter comme une station de travail 3276 SNA/BCS en émulation 3278/79, et à son imprimante d'être reconnue par le site central comme une 3287.

Outre la reconfiguration totale du clavier et la correspondance interactive à l'écran entre les touches PC et 327x, elle assure les transferts de fichiers sous XEDIT, TSO et ICCF via les éditeurs IBM, ainsi que les transferts rapides sous CMS, TSO et CICS. Compatible avec Top View et supportant huit sessions 3270 actives, la carte MP04 est proposée par la société *I2I* au prix de 16 600 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 37



Accessible pour un supplément de 10 F/mois par rapport aux conditions de mise à disposition du Minitel 1, le modèle Dialogue présente, quant à lui, des fonctions telles que la préparation d'une page avant d'établir une communication, ou encore la possibilité de passer en phonie.

Pour plus d'informations cerclez 39



Minitesteur

Développé par Jet Computer Corporation et distribué par *Gradco France,* au prix de 1 250 F HT, le Comtest est un petit boîtier qui, inséré entre deux équipements, permet de contrôler chaque point d'une jonction RS 232/V24.

Doté de 2 connecteurs 25 broches (mâle et femelle), il présente sur sa façade 2 rangées de LEDs référencées aux normes CCITT et EIA, ainsi que 25 micro-interrupteurs à 2 positions actives. Associés à des points de brassage (coté DCE et DTE) et à 8 cavaliers, ceux-ci autorisent la reconfiguration des jonctions si besoin est.

Convenant particulièrement aux besoins de maintenance sur site, le Comtest ne nécessite aucune alimentation. Il peut en outre effectuer les tests en boucle de courant, à des intensités de 10, 20, 40 ou 60 mA.

Pour plus d'informations cerclez 38

La téléinformatique à la portée de tous

La *Direction générale des Télécommunications* annonce la disponibilité de deux nouveaux terminaux Télétel. Proposé en location-entretien au tarif de 85 F/mois, le Minitel 1 bistandard autorise l'affichage en 80 colonnes ASCII aux normes téléinformatiques. Son clavier comporte par ailleurs 7 touches supplémentaires : « ESC », « CTRL », « FNCT », et 4 touches de gestion du curseur.



Les couleurs du Vidéotex

Conçu par la société *Eurotechnica,* le terminal professionnel Prestel/Télétel MC 2910 se compose d'un écran couleur de 29 cm (25 × 40 caractères) et d'un clavier Azerty détachable, de touches de fonctions Télétel (envoi, sommaire, suite, etc.).

Equipé de sorties péritélévision et V24 (imprimante), il autorise la numérotation décimale ou multifréquence, et bénéficie d'une mémoire de quatre pages-écran. L'utilisateur a en outre la possibilité de créer et sauvegarder une séquence d'accès, ou de mémoriser jusqu'à six numéros d'appel.

Eurotechnica commercialise par ailleurs un clavier décodeur transformant tout récepteur TV en Minitel couleur : le DTC 84 permet ainsi la composition d'écrans en local, ou encore l'enregistrement d'images sur cassettes pour la mise en œuvre d'un journal cyclique.

Pour plus d'informations cerclez 40

L'IBM PC et Ethernet

Afin de compléter sa gamme de produits Isolan pour réseaux locaux et systèmes de transmission de données (normes ISO, IEEE et ECMA), BICC Data Networks *introduit une carte contrôleur assurant la liaison entre un micro-ordinateur IBM PC, XT, AT ou compatibles, et un réseau Ethernet 802.3.*

Dotée de son propre processeur et d'une mémoire vive de 32 Ko dans laquelle se décharge le logiciel d'exploitation, elle peut être connectée directement sur câble Ethernet « mince » (coaxial de faible coût) ou sur câble standard par l'intermédiaire d'un émetteur-récepteur externe Isolan.

Chaque station a la possibilité de travailler indépendamment ou de communiquer avec n'importe quel autre poste, système serveur ou périphérique commun (imprimante, disque, etc.), tandis qu'une interface intégrée permet de sélectionner le fonctionnement au niveau MAC (« Blue Book » ou IEEE 802.3) ou « Link » (LLC1).

Compatible avec les réseaux DRNet et Microsoft, le système est testé lors de son installation par un module de diagnostic rendant compte des éventuelles défaillances au système hôte, avec établissement de statistiques.

Pour plus d'informations cerclez 41





Jonglez avec les écrans Vidéotex

Mistral est une interface télématique intelligente pouvant mémoriser de 10 à 50 pages-écran à partir d'un terminal Minitel. La consultation, l'annulation sélective et l'intégration des données dans un journal cyclique paramétrable sont possibles aussi bien en local qu'à distance, tandis que les sorties série (300 à 9 600 bps) et parallèle (Centronics) autorisent la sauvegarde ou la recopie sur imprimante des pages serveurs et des écrans mémorisés en modes texte, graphique ou « transparent » (édition directe sur 80 colonnes).

Intégrant un minitraitement de texte local pour la préparation de séquences accessibles en mode répondeur télématique par un Minitel distant, le système Mistral est commercialisé par la société *Micromust* au prix de 1 430 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 32

Télématique et surveillance

Utilisant son expérience dans les domaines du Vidéotex, de l'informatique industrielle temps réel et de la télésurveillance, *Welect* a développé une gamme de serveurs techniques télématiques, modulaires et évolutifs, dont l'élément clé est le micro-serveur déporté sur site. Consultable à distance et paramétrable en local sur Minitel (en ce qui concerne les seuils de mesure ou d'alarme, les ordres de télécommande, etc.), il est doté d'entrées tout ou rien, de comptage (mesure des débits) et analogiques (capteurs de température, intensité, etc.). Un modem à réponse automatique peut effectuer l'appel d'une liste de numéros en cas d'incident, afin de leur communiquer l'état des paramètres techniques, avec édition éventuelle sur une imprimante de veille, ou intégration dans la base de données d'un serveur multivoie.

Pour plus d'informations cerclez 33

Mailing télématique

Fonctionnant sur Macintosh 512 Ko, Apple IIe (128 Ko/80 colonnes, carte Super Série, 2 drives) et IBM PC ou compatibles (512 Ko, 2 drives), Promail récupère automatiquement les noms et les adresses fournies par l'annuaire électronique des PTT, afin de réaliser des mailings et courriers personnalisés.

Doté d'utilitaires de transfert de fichiers vers d'autres logiciels (SGBD, etc.) et d'un module d'impression d'étiquettes, Promail est distribué par *Micromat* au prix de 2 900 F HT, câble de raccordement au Minitel inclus.

Pour plus d'informations cerclez 34

Duo de choc







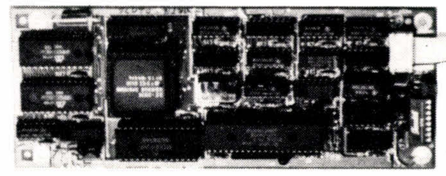
Le Télétex en toute simplicité

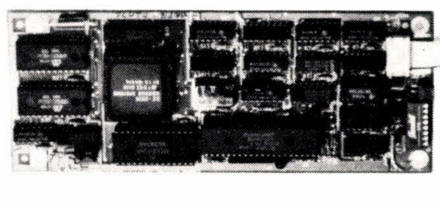
Dernier né de la gamme de terminaux Télétex *Sagem*, le TCX 2000 S intègre un traitement de texte offrant un mode opérateur simple et efficace (fonctions accessibles par touches préprogrammées), une assistance à l'utilisateur (messages à l'écran en français), un statut pour chaque document, enfin une parfaite identité entre les textes visualisés et imprimés.

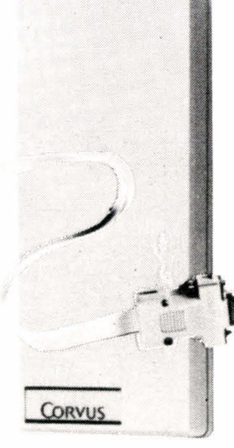
Sa mémoire de réception non volatile garantit sa disponibilité au trafic entrant ainsi que la fiabilité des textes reçus, tandis qu'un générateur d'appels prend en charge toutes les procédures d'émission de documents.

Le TCX 2000 S est également commercialisé par EGT, filiale de l'administration des PTT.

Pour plus d'informations cerclez 35







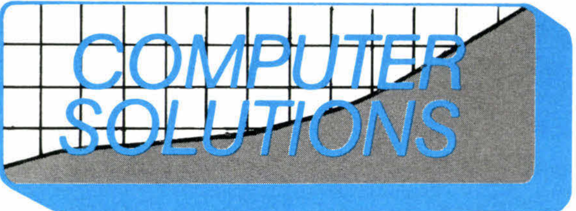
Le mélange des marques

Corvus Systems France introduit une interface réseau Omninet permettant à un Macintosh de partager des mémoires de masse et de communiquer avec des Apple IIe, IBM PC, XT, AT ou compatibles.

Se présentant sous la forme d'un petit boîtier connecté à la sortie modem ou imprimante du micro-ordinateur, elle est accompagnée du logiciel Disk Management Network, qui assure le partage des disques Corvus en volumes de types différents (privé, public, contrôlé, incontrôlé), ainsi que le transfert de fichiers entre deux systèmes, qu'ils aient ou non le même système d'exploitation. Le programme supporte par ailleurs un spool des fichiers vers une imprimante LaserWriter.

Pour plus d'informations cerclez 36





Spécialiste compatible IBM®

57, rue Lafayette - 75009 Paris - Tél. 48.78.06.91 Métro Cadet

Ouvert sans interruption du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h.

Des SOLUTIONS clefs en main



TRAITEMENT DE TEXTES

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante qualité courrier, logiciel easy de MICROPRO.

12.690 F HT, ou 328,67 F/mois*

FACTURATION - STOCKS

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante citizen, logiciel facturation SAARI.

17.990 F HT, ou 465,94 F/mois*

PAIE - GESTION DU PERSONNEL

PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante citizen, logiciel de paie GIPSI SAARI.

16.990 F HT, ou 440,04 F/mois*

COMPTABILITÉ GÉNÉRALE

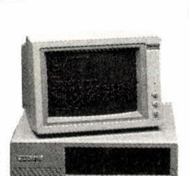
PC complet avec 256 K, moniteur haute résolution, imprimante citizen, logiciel compta. SAARI.

18.990 F HT, ou 491,84 F/mois*

+ maintenance sur site gratuite pour les entreprises (la première année).

* LOCATION RIVAUD-BAIL SUR 5 ANS (TEG EN VIGUEUR AU 01.06.86)

UNITES CENTRALES



LASER PC 2 . . . 14.980 F T.T.C.
LASER PC 3 . . . 24.980 F T.T.C.
LASER PC 2 Turbo . . . . 16.980 F T.T.C.
LASER PC 3 Turbo . . . . 26.980 F T.T.C.

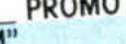
NOUVEAU
LASER A Turbo . . 35.580 F T.T.C.

MONITEURS



Monochrome 12" 890 F T.T.C.
Monochrome Hte résolution. . . . 1.490 F T.T.C.
Couleur 12" 660 x 400 . . . . . 8.890 F T.T.C.

PROMO
Couleur 14" 640 x 200 . . . . . . 2.980 F T.T.C.
Couleur 14" - 640 x 350 avec carte EGA . . 6.990 F T.T.C.



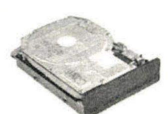
IMPRIMANTES

PROMO
Citizen 120 D . . . . 2.490 F T.T.C.
120 cps / 80 col. / NLQ
MANNESMANN MT. 85 . . . . . ☎
180 cps / 80 col. / NLQ



MANNESMANN MT. 86 . . . . 6.700 F T.T.C.
180 cps / 132 col. / NLQ
EPSON LQ. 800 . 8.490 F T.T.C.
180 cps/80 col. / NLQ / 24 AIG

LECTEURS - DISQUES DURS



PROMO
Lecteur 360 K . . . 990 F T.T.C.
Disque dur 20 Mo avec contrôleur. . . 5.990 F T.T.C.

Disque dur 30 Mo . . . . 12.980 F T.T.C.
Streamer 10 Mo. 5.990 F T.T.C.
Streamer 20 Mo. 6.990 F T.T.C.
Hard card 20 Mo 9.490 F T.T.C.

PERIPHERIQUES COMPATIBLES



PROMO
Souris avec carte . . 990 F T.T.C.

Joystick . . . . 190 F T.T.C.

LOGICIELS

WINDOWS : la convivialité des icônes avec souris, traitement de texte et dessin.
Logiciels en multipostes pour gestion d'entreprise.
Utilitaires : Norton, Copywrite.
Textes : Word 2, writing, Wordstar 2000.
Tableurs : multiplan 2, supercalc 3.
Intégrés : 123, framework, symphony, open access.
Graphique : chart, paint brush.
Initiation : à MS-DOS, à l'utilisation du clavier.

... Le plus grand choix en démonstration.

CARTES D'EXTENSION



PROMO
Carte compatible Hercules 990 F T.T.C.
Carte type EGA . 2.990 F T.T.C.

Carte graphique couleur . . . . 890 F T.T.C.

NOUVEAU
Carte Péritel . . . . . 690 F T.T.C.

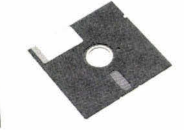
Carte 256 K sans RAM . . . . . 490 F T.T.C.
Carte 384 K/640 K sans RAM . . . . . 790 F T.T.C.
Carte 512 K sans RAM . . . . . 890 F T.T.C.
Carte multifonction . . . ☎
Carte parallèle. . . 390 F T.T.C.
Carte série. . . . . 690 F T.T.C.

PROMO
Carte modem type KX-TEL . . . 3.490 F T.T.C.

CARTES POUR AT

Carte mémoire 2,5 Mo sans RAM . . . . . 1.890 F T.T.C.
Carte multi / 10 - 3 Mo sans RAM . . . . . 2.990 F T.T.C.
Autres cartes, nous consulter.

DISQUETTES



SUPER PROMO

	PAR 10	PAR 100
5"1/4 SFDD	50 F T.T.C.	47 F T.T.C. les 10
5"1/4 DFDD	99 F T.T.C.	95 F T.T.C. les 10
5"1/4 HD	490 F T.T.C.	430 F T.T.C. les 10
3"1/2 SFDD	250 F T.T.C.	230 F T.T.C. les 10
3"1/2 DFDD	310 F T.T.C.	290 F T.T.C. les 10

IBM est une marque déposée de International Busines Machines.
AT est une marque déposée de International Business Machines.

BON DE COMMANDE à renvoyer à COMPUTER SOLUTIONS, Service VPC, 2, rue de Châteaudun - 75009 PARIS

Je soussigné : NOM ____________ Prénom ____________ N° et rue ____________

Code Postal : ⌊ ⌊ ⌊ ⌊ ⌊ ⌋ Ville ____________ Téléphone ____________

Commande ferme et désire recevoir d'urgence (délai postal)

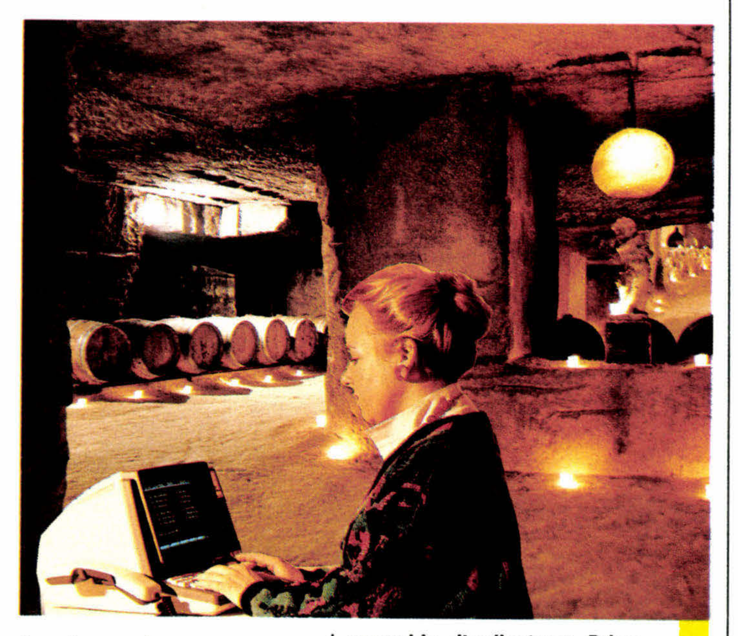
Désignation	Quantité	Prix
FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE*		40,00
*Sauf systèmes, moniteurs, imprimantes	TOTAL	

Je joins le règlement de ma commande
☐ Chèque bancaire
☐ Chèque postal
☐ Mandat-lettre
☐ Je préfère payer à crédit (CREG, TEG en vigueur au 1.6.86), à partir de 2.500 F d'achat.

Date : Signature

MS 07.86



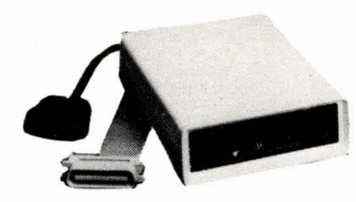


Le vin en réseau

Créé en 1981, WEX est un réseau télématique dont le but est de mettre en rapport facilement et rapidement différents partenaires qui achètent, vendent et transportent du vin dans le monde entier.

Il fonctionne sur la base d'un ensemble d'ordinateurs Prime reliés par un logiciel commun, et accessibles via le réseau commuté sur un terminal voix-données Thomson VDT 3500. Les utilisateurs peuvent ainsi établir et suivre jour après jour les tendances du marché, afin d'effectuer toutes leurs transactions.

Pour plus d'informations cerclez 42



Test et démonstration

Commercialisé par *RB Electronique Industrie,* le testeur générateur de caractères TTI 10 effectue le transfert du contenu d'une EPROM (2716 à 27256) sur une imprimante ou sur une console de visualisation, via un port série RS 232 ou parallèle (Centronics ou IBM).

Simulant ainsi une transmission de données d'un ordinateur vers un périphérique et s'appliquant en particulier aux démonstrations, il peut également être utilisé pour vérifier le fonctionnement d'un terminal et en assurer la maintenance.

Pour plus d'informations cerclez 43

Le Minitel fait crédit

Prolongement naturel du service Vidéobanque développé par le *C.C.F.,* Libertel consiste en une avance permanente associée à un compte-chèques, utilisable et remboursable à domicile à partir d'un terminal Minitel.

Le montant disponible peut représenter de 1 à 3 fois les ressources mensuelles d'un ménage, le taux étant indexé sur celui de la banque et les intérêts strictement calculés en fonction du crédit utilisé.

Pour plus d'informations cerclez 44

SOFT ATARI TIREZ PLAISIR DE LA TECHNOLOGIE

Avec les logiciels Atari, tirez plaisir de la technologie de pointe. Visualisez et superposez simultanément jusqu'à 4 écrans différents grâce à notre multi fenêtrage ! Et avec la souris, quelle facilité d'utilisation !

Notre moniteur graphique monochrome haute résolution vous donne un très grand confort d'utilisation. Et dans sa version couleur haute qualité, mettez encore mieux en valeur vos logiciels. Enfin, quelle rapidité d'exécution grâce à notre processeur 16/32 bits et ses co-processeurs dédiés.

TRAITEMENT DE TEXTE 1 ST WORD

Tout a été conçu pour rendre le logiciel 1ST Word agréable à utiliser. Avec nos menus déroulants, accédez à de nombreuses commandes. Manipulez aisément vos textes avec la souris. Créez jusqu'à 4 fenêtres : bien utile pour recopier un document dans un autre. Et déplacez instantanément mots, phrases ou paragraphes.

Tapez facilement vos textes sur le clavier AZERTY accentué de votre ST. Visualisez-les sur son moniteur graphique haute résolution tels qu'ils s'imprimeront, y compris les italiques, gras et soulignés.

1ST Word possède de nombreuses autres fonctions professionnelles. Notamment l'accès à une police de caractères spéciaux, indentation et tabulation variables, mode indice/exposant, recherche et remplacement, pagination paramétrable.

A noter également, son mode éditeur de texte.



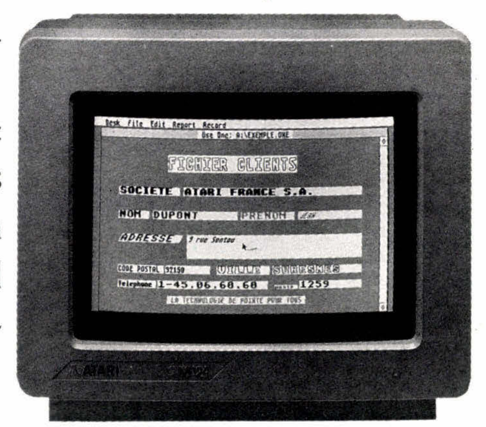
1ST Word, 590 F TTC*

JCGoldberg Conseil

GESTION DE FICHIERS DB MASTER

Avec DB Master, c'est facile de créer et organiser tous vos fichiers. Dimensionnez à volonté les rubriques de vos fiches. Utilisez des polices de caractères différentes et même la couleur. Et avec notre fonction couper-coller, transférez instantanément vos données d'une rubrique à une autre. Une fois votre fichier créé, vous pouvez modifier sa structure, même s'il est en cours d'utilisation. Et gagnez du temps grâce à notre grande rapidité de tri.

Parmi les avantages-clés de DB Master, citons : 3000 caractères par fiche répartis sur 100 rubriques maximum, nombreux menus déroulants, aide à l'écran et plusieurs types de recherche. Sans oublier le grand confort de lecture de nos moniteurs et la simplicité d'utilisation que procure la souris.



DB Master, 590 F TTC*

EMULCOM. EMULATEUR MINITEL ET LOGICIEL DE COMMUNICATION



Emulcom 890 F TTC*

Atari rend votre minitel intelligent.

Avec Emulcom, définissez vous-même des procédures qui automatisent la recherche et la sauvegarde des informations reçues par votre minitel. Consultez-les ultérieurement après déconnexion. Une source d'économie non négligeable.

Transformez également votre minitel en modem. Encore une source d'économie. Et dialoguez avec tous ceux qui acceptent la norme 1200/75 bauds. Transférez fichiers, mémos ou programmes et branchez-vous sur bases et banques de données : Emulcom accepte le protocole Kermit comme la norme Videotex.

Ne vous souciez plus du clavier. Utilisez notre souris pour accéder facilement à toutes les fonctions du minitel. Et c'est encore plus spectaculaire en couleur.

Courrez vite essayer ces logiciels chez l'un de nos revendeurs. Nous vous y donnons rendez-vous.

*Prix public conseillé

ATARI®

LA TECHNOLOGIE DE POINTE POUR TOUS

Atari France S.A. 9, rue Sentou. 92150 SURESNES. (1) 45.06.31.31.

SERVICE-LECTEURS N° 121





Doc pour le MIW FX 51

MIW annonce la parution du manuel d'utilisation de son dernier produit : le microprocesseur et multicontrôleur MIW FX 51. Cette documentation de 50 pages en français, très bien conçue, contient toutes les informations détaillées quant au fonctionnement de chacun des contrôleurs, avec indication des modes de leur paramétrage logiciel et matériel. Il inclut également une copie de listing contenant plusieurs exemples d'utilisation.

Pour plus d'informations cerclez 45

48 millions d'opérations par seconde

RTC Compelec annonce l'introduction sur le marché d'un processeur digital de signaux réalisé en technologie C.MOS 2 μm. Le PCB 5010 est capable d'exécuter 8 millions d'instructions par seconde, chacune comprenant jusqu'à six opérations différentes. Cette puissance de traitement résulte de son architecture Harvard pipeline, constituée principalement de deux bus de données 16 bits et de cinq blocs fonctionnels travaillant en parallèle. Le temps de cycle de ce nouveau processeur est de 125 ns.

Une version PCB 5011 sans ROM interne est également proposée pour l'émulation et les applications en petites séries.

Ces deux circuits sont les premiers éléments d'une famille appelée SP 50 que RTC Compelec prévoit d'élargir avec des processeurs haut et bas de gamme, périphériques, tels interfaces analogiques, etc.

Les outils d'aide au développement, tels macro-assembleurs, simulateur, émulateur temps réel, sont également disponibles. Le PCB 5010 se présente sous la forme d'un boîtier 68 broches PLCC et le PCB 5011 en PGA 144 broches.

Pour plus d'informations cerclez 46

Plus rapide qu'elle...

Avec une fréquence d'horloge de 500 kHz, la nouvelle EEPROM de 256 bits série de *SGS* est la plus rapide du marché. Accessible par une interface série, la M 9306 est une mémoire périphérique destinée au stockage de données et à la synchronisation. Organisée en seize fois 16 bits, elle possède une durée de rétention des données supérieure à dix ans et supporte plus de 10 000 cycles d'effacement/ écriture par mot. Les broches d'entrées et de sorties de la M 9306 sont commandées par des trames d'instruction séparées.

Le format comporte un bit de début, un code opération de 4 bits et 4 bits d'adresse. Ce qui permet d'exécuter jusqu'à sept instructions de 9 bits. La M 9306 est proposée en boîtier plastique ou céramique 8 broches.

Pour plus d'informations cerclez 47

Du 16 bits seconde source

De façon à compléter sa gamme de produits 16 bits, *Siemens*, leader européen en matière de production de microprocesseurs, a décidé de fabriquer les 16 bits SAB 80186/80188 en seconde source des modules développés par Intel.

Mis au point à partir de processeurs standard SAB 8086/8088, ces deux nouveaux produits disposent de fonctions périphériques supplémentaires intégrées permettant de constituer des systèmes de micro-ordinateurs extrêmement compacts.

Pour plus d'informations cerclez 48

Multiplexeur large bande/vidéo

Siliconix propose un multiplexeur 16 voies uniques qui offre une solution monolithique entièrement nouvelle aux problèmes de commutation dans des domaines aussi divers que les systèmes vidéo, les équipements de test automatique et les télécommunications. Conçu en Europe, le DG 536 associe une bande passante de plus de 300 MHz, des capacités d'entrées et de sorties de 4 et 12 pF et un courant d'alimentation de 50 μA.

Une des principales caractéristiques du DG 536 est l'isolation du signal particulièrement élevée, ce qui confine la diaphonie à des niveaux très bas. Alimenté en + 15 V, le DG 536 est présenté en boîtier plastique carré, 44 broches pour montage en surface, pour un prix de l'ordre de 100 F pour 1 000 pièces.

Pour plus d'informations cerclez 49

Bip... Bip...

Bien spécifiques sont les quatre sélecteurs de fréquences permettant d'individualiser la recherche de personnes et les signaux. Avec la matrice de diodes programmable S 1353 de *Siemens* organisée d'après le modèle 4 × 8, il est possible de programmer la fréquence de sélection, sans le câblage onéreux nécessaire dans les présélecteurs classiques. Une autre matrice, S 2353, comprenant 7 × 6 diodes, est également disponible. Ils sont respectivement présentés en boîtier DIP 14 broches et en boîtier miniature compact.

Pour plus d'informations cerclez 50

TÉLEX

Distributeur de composants, *ASAP* se diversifie dans les ASIC'S. En effet, cette société a signé un contrat de représentation exclusive avec VLSI Technologie Inc.

ERN, pour élargir sa gamme connectique, vient de signer un accord de distribution avec le fabricant français de connecteurs rectangulaires TEEE.

Intel annonce le 82786, coprocesseur graphique monopuce de hautes performances pour traitement du graphique et du texte.

Marc GUERIN

ATARI 520 STF TIREZ PROFIT DE LA TECHNOLOGIE 16/32 BITS

Pour 6 000 F TTC pénétrez dans l'univers de la technologie de pointe avec la puissance et la rapidité des 16/32 bits de notre gamme ST.

Technologie-puissance grâce aux 512 K RAM, comme au lecteur de disquette 3,5" intégré et aux nombreux interfaces qui équipent en standard votre 520 STF.

Technologie-souris qui rend toutes vos manipulations et commandes si faciles. Technologie-plaisir de la musique. Votre 520 STF pilote une prise MIDI et assure le contrôle dynamique de l'enveloppe du son. Devenez compositeur ou chef d'orchestre

Technologie-plaisir de la couleur. Branchez directement votre 520 STF sur n'importe quelle TV couleur équipée d'une prise Péritel et vous voilà projeté dans un monde merveilleux d'images grâce à la richesse de la palette 512 couleurs. Allez vite découvrir les fantastiques possibilités du 520 STF chez votre distributeur Atari le plus proche ou contactez-nous au (1) 45.06.31.31.

ATARI®

LA TECHNOLOGIE DE POINTE POUR TOUS

Atari France S.A. 9, rue Sentou. 92150 SURESNES. (1) 45.06.31.31.

JCGoldberg Conseil



ATARI 520 STF : 512 K RAM + LECTEUR DE DISQUETTE INTÉGRÉ 3,5" 360 K FORMATÉ + PRISE RVB PÉRITEL + SOURIS = 6 000 F TTC.

AUTRES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES : MICROPROCESSEUR 16/32 BITS MC 68000 VITESSE 8 MHZ. CLAVIER AZERTY ACCENTUÉ 94 TOUCHES AVEC BLOC NUMÉRIQUE ET TOUCHES DE DÉPLACEMENT SÉPARÉS. PALETTE DE 512 COULEURS. SYSTÈME GEM DE DIGITAL RESEARCH. NOMBREUX INTERFACES EN STANDARD : RS232 + CENTRONICS + DMA 10 MEGABITS/SECONDE POUR DISQUE DUR + SECOND LECTEUR DE DISQUETTE + PRISE MIDI + ÉMULATEUR VT52 INTÉGRÉ.

SERVICE-LECTEURS N° 123

jamais vu !

2499 F TTC

au lieu de 3 690 F. Offre de lancement valable jusqu'au 30 août 1986.

L'imprimante PCM-100®

Imprimante matricielle compatible EPSON

Vitesse : 100 cps (caractères par seconde) en impression courante : matrice 9 x 9 points – Vitesse en qualité courrier : 20 cps : matrice 18 x 18 points – 11 alphabets internationaux – Styles : Pica, Elite, Compressé, double largeur, gras... – Accepte le papier en continu (largeur réglable) ou en feuilles – Capacité d'encrage du ruban-cassette noir : 3 millions de caractères – Durée de vie de la tête : supérieure à 100 millions de caractères – Connexion parallèle Centronics – Mémoire tampon de 1 K (1 024 caractères) – Dimensions : (L x P x H) : 403 x 286 x 115 mm – Poids : 6 kg.

L'imprimante PCM-100® est **gratuite*** pour tout achat d'un ordinateur TOTO®

Oui, vous avez bien vu : à l'occasion de son lancement offrez-vous l'imprimante PCM-100® au prix exceptionnel de 2 499 F TTC au lieu de 3 690 F TTC (prix conseillé à partir de septembre 1986).

L'imprimante PCM-100® se connecte directement à votre IBM-PC®, PC/XT®, AT® ou compatible. Elle est polyvalente. Si polyvalente qu'elle est reconnue par tous les logiciels du marché, comme 1-2-3, Open Accesse, D-Base, Framework, Multiplan, Word, PC Paint, AutoCad, Decisionnel graphique, etc.

Elle a des qualités qu'elle n'envie nullement à ses concurrentes les plus talentueuses... et les plus chères. Compacte, simple à utiliser, elle vous étonnera par ses caractéristiques, elles vous emballera par son prix, et vous enchantera par sa fiabilité.

Bien entendu, comme toute la gamme des produits PGM, l'imprimante PCM-100® est garantie un an, pièces et main-d'œuvre. Trop beau pour être vrai ? Venez vite l'essayer et vérifier par vous-même. Un accueil chaleureux vous est réservé à notre

CENTRE DE DÉMONSTRATION PERMANENTE

34 bis, rue Sorbier
75020 Paris
Tél. : 43.49.48.48 +



Quelques exemples graphiques et typographiques.

*Offre spéciale page suivante

La Qualité sans compromis !

PCM-100® et TOTO® sont des marques déposées par la Société Européenne d'Import-Export. PC® et PC/XT® sont des marques déposées par International Business Machines.



Etoiles et échecs

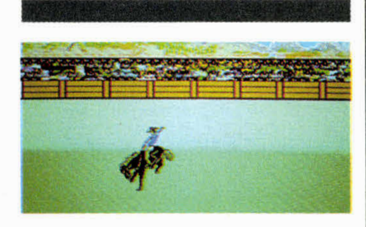
Aux commandes d'un engin interstellaire, vous êtes chargé de surveiller, protéger et défendre neuf planètes contre les invasions ennemies, à l'aide de lasers, missiles photoniques et autres ondes de choc. **3D Flight** est un beau jeu d'arcades en trois dimensions pour MO5 et TO 7-70 au prix de 160 F.



Si vous préférez rester sur terre, **Echec** vous initiera ou vous perfectionnera à ce jeu. Il offre de nombreuses possibilités : revoir la partie en cours, rejouer un coup, modifier la position de n'importe quelle pièce, etc. Un système de fenêtres rend l'utilisation de ces nombreuses fonctions simple et agréable. Echec est vendu pour MSX 64 Ko au prix de 220 F.

Ces deux jeux sont disponibles auprès de la société *Loriciels.*

Pour plus d'informations cerclez 51



L'ambiance du Far West

Autour d'un corral surchauffé, des mustangs et des taureaux furieux ruent derrière les barrières. Voilà le tableau qui vous attend, avec **Rodéo,** jeu d'endurance, d'adresse, d'équilibre et de rapidité, disponible chez *Microïds* au prix de 180 F pour MO5 et TO 7-70 et de 240 F pour TO 9.

Pour plus d'informations cerclez 52



Science-fiction sur Amstrad

Une épidémie se déclenche dans une partie du monde. A vous de mettre en place les mesures adéquates en fonction de la situation. Tel est le thème du jeu **Contamination,** créé par Le Clézio et illustré d'une carte du monde, d'une vue d'un laboratoire de recherche, et d'une vue au microscope.



Crafton et Xunk vous emmènent sur une lointaine planète, située au-delà de Proxima du Centaure. Vous êtes en 2912. L'arcade et l'aventure se mêlent dans ce dessin animé interactif, conçu par R. Herbulot, doté d'un graphisme 3D de M. Rho et d'effets sonores dus à J.-L. Valero.

Ces deux jeux en français pour Amstrad CPC 464/664/6128 sont disponibles chez *Ere Informatique* au prix unitaire de 140 F la cassette et 220 F la disquette.

Pour plus d'informations cerclez 53

Le tableur à la portée de tous

Grâce à **PocketCalc** de *MicroPro,* les gestionnaires de tableaux comptables et financiers ne sont plus réservés aux professionnels. Ce tableur fonctionne sur toute la gamme de micro-ordinateurs Amstrad et ne coûte que 450 F. Entièrement compatible avec le traitement de texte Pocket Wordstar, PocketCalc fournit des tableaux d'aspect professionnel, en utilisant des effets spéciaux d'impression. Il transforme l'écran en une « fenêtre » ouverte sur une feuille de registres comptables : la largeur des colonnes varie de 3 à 63 caractères et le nombre des décimales de 0 à 12.

Sa fonction calculatrice résout les quatre opérations fondamentales ainsi que des fonctions mathématiques (logarithmes, exponentielles).

PocketCalc permet de fusionner, imprimer ou sauvegarder sur disquette n'importe quelle section du tableau.

PocketBase est à la gestion de base de données ce que PocketCalc est au traitement de tableaux financiers. Destiné aux utilisateurs de micro-ordinateurs Amstrad, son prix est de 700 F TTC.

Ce gestionnaire de base de données associe la puissance et la souplesse de deux produits MicroPro : DataStar (programme de saisie et de recherche de données personnalisées) et ReportStar (programme polyvalent de mise à jour et de production d'états).

Aucune installation particulière n'est requise pour ces deux produits.

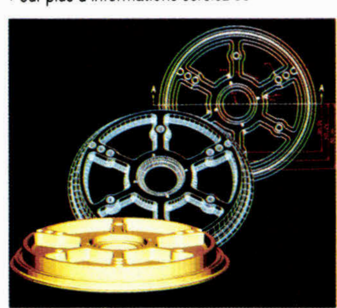
Pour plus d'informations cerclez 54

CFAO intégrée sur VAX

Développé par Cambridge Interactive Systems, **CIS-Medusa** est l'un des logiciels de conception, dessin mécanique et modeleur solide les plus performants, opérationnel sur ordinateurs industriels de type VAX. Il est mis en œuvre dans quelque 450 sites à travers le monde, dont de nombreuses sociétés de réputation internationale.

Computervision a réalisé l'intégration de CIS-Medusa sur les stations de travail VS II, VS 520 et VS II GPX de DEC.

Pour plus d'informations cerclez 55



Gestion de portefeuille

GEIS et Paribas présentent un système de gestion de portefeuille de valeurs mobilières dans un environnement national et international : **Valmo.** Implanté sur le réseau international Mark III de *General Electric,* il offre la possibilité, à partir d'un simple terminal (mode télétype), d'obtenir une base complète d'informations sur les activités financières. Valmo s'adresse aux comptables, trésoriers et gestionnaires.

Disponible en français, anglais et allemand, il est accessible dans le monde entier. Son utilisation se fait sous forme d'abonnement, complété par une rémunération qui est fonction du volume des informations stockées et de la durée d'utilisation.

Pour plus d'informations cerclez 56

TÉLEX

IGL annonce la version française du logiciel de production de documentation assistée par ordinateur **WPS.**

EPS Consultants, filiale de Thorn Emi, change de raison sociale pour devenir Thorn Emi Computer Software.

L'éditeur de traitement de texte Wang, **WP Plus**, est disponible en version française.

inouï !

l'imprimante
PCM-100®

TOTO
vous offre
l'imprimante

gratuite

l'imprimante PCM-100®

pour l'achat d'un ordinateur TOTO®

ORDINATEUR PERSONNEL TOTO® version 1

Micro-processeur 8088 à 4,77 MHz – 256 Ko extensible à 640 Ko sur carte mère – 1 drive double-face double-densité demi-hauteur de 360 Ko – Clavier français – Coffret métallique avec ouverture à charnières – Alimentation 135 W, 8 connecteurs d'extension – Sortie imprimante parallèle. Affichage monochrome graphique, haute résolution 730 x 348 compatible Hercules ou couleur graphique 640 x 200. **8 990 F TTC**

ORDINATEUR PERSONNEL TOTO version 2

Mêmes caractéristiques que version 1, sauf 2 drives double-face double-densité demi-hauteur de 360 Ko – Livré avec un moniteur monochrome 12 pouces ambre haute résolution YJE GM-1000. **12 990 F TTC**

Pour certains, l'achat d'un ordinateur, c'est encore donner libre cours... à ses envies ... et à ses déboires.

Quant à ceux qui ont déjà choisi TOTO®
ils connaissent, pour les avoir pratiquées et appréciées depuis longtemps, les qualités essentielles d'un ordinateur.

La liberté d'abord MS-DOS®, PROLOGUE®, ... TOTO® a une compatibilité à toute épreuve, jamais démentie. Aucun logiciel ne lui fait défaut.

Ensuite, l'efficacité TOTO® s'adapte à toutes les situations : gestion, traitement de textes, processus industriels, etc.

Enfin, la sécurité Les contrôles effectués à Taiwan et à Paris confèrent à notre matériel une excellente fiabilité, reconnue par tous, ratifiée par les résultats des bancs d'essais effectués par plusieurs revues professionnelles. De plus, comme tous les produits PGM, TOTO® bénéficie d'une garantie d'un an, pièces et main-d'œuvre, d'un service après vente efficace et, sur demande, d'un contrat de maintenance sur site, couvrant toute la France.

Vous aussi, choisissez TOTO®. Nous voulons vous convaincre, car nous savons que vous serez totalement satisfait. Et, en cadeau d'accueil, nous vous offrons la nouvelle imprimante PCM-100.®

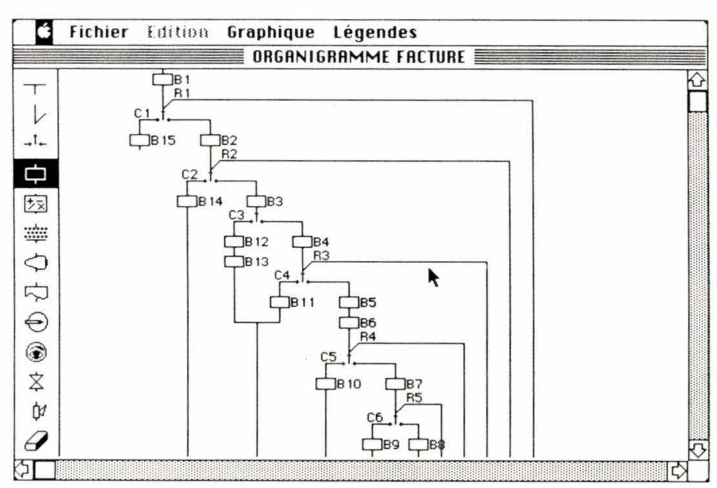




34 bis, rue Sorbier
75020 Paris
Tél. : 43.49.48.48 +

La Qualité sans compromis !



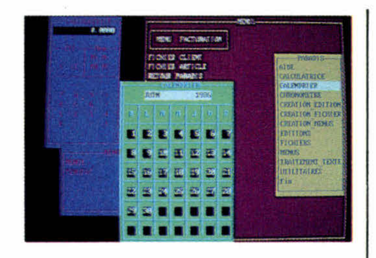


Exemple d'un organigramme obtenu avec TraçorG

« Dessinez-pensez » vos programmes

Traçorg, destiné aux utilisateurs de Macintosh, permet de définir de manière graphique et interactive les algorithmes des programmes en appliquant les règles de la conception structurée. Le programmeur trace l'organigramme à l'aide d'une palette de motifs et d'un réseau de « fils » pour les réunir. L'écran de l'ordinateur n'est que la partie visible d'une feuille de dessin beaucoup plus grande. Des options proposées par le menu graphique offrent différentes fonctions : insertion, suppression, compactage, etc. Le graphique, une fois terminé, peut être sorti sur imprimante. Traçorg est vendu par *Syst'infor* au prix de 2 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 57



Parlez français à votre PC

Après Servant III et Fichier Plus, Hervé Huet et Malo Girod de l'Ain, responsables de la société *2H+*, récidivent en lançant **Paradis.** Ce produit est destiné à créer ses propres applications sans avoir à passer par un langage informatique. Son intelligence artificielle permet à Paradis de comprendre directement les ordres donnés en français.

Il apporte, en outre, tous les outils bureautiques habituels, tels que calculatrice, calendrier, chronomètre et traitement de texte. Multifenêtre, il autorise la visualisation simultanée de différents modules et communique avec d'autres logiciels comme Multiplan, Lotus 1-2-3, etc.

Fonctionnant sur IBM PC et compatibles, Paradis est disponible au prix de 4 900 F HT ; pour Bull Questar 400 et Burroughs B20-B25, au prix de 12 900 F HT par grappe, en version multiposte.

Pour plus d'informations cerclez 58

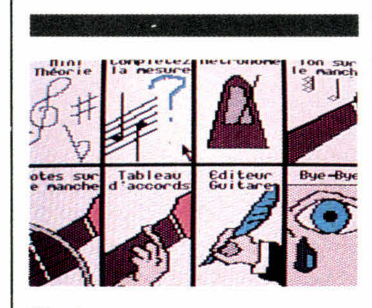


Gestion de fichiers sur IBM

Unifile est un gestionnaire de fichiers et de base de données relationnelle puissant et rapide, multifichier, multi-index et multicritère. La mise en place des liens entre fichiers se fait sans programme, par les zones en « accès fichier » et les zones en « mise à jour ». Ce principe très simple permet de transférer instantanément des données à travers les fichiers. Celles-ci peuvent également être exportées vers les principaux tableurs et traitements de texte.

Unifile est commercialisé par *Labstar* au prix de 4 950 F HT pour IBM PC-XT-AT, sous MS-DOS, avec 192 Ko de mémoire.

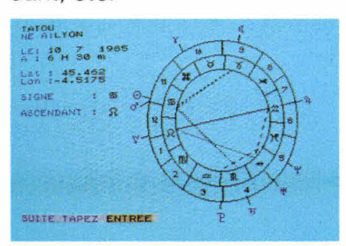
Pour plus d'informations cerclez 59



Musique et astres chez Infogrames

Réalisé en collaboration avec un professeur de guitare classique, **Guitar Assistant** allie le solfège et la pratique de cet instrument. Un éditeur incorporé permet de composer soi-même ses propres séquences et de s'entraîner à jouer en rythme. La cassette pour MO5, TO 7-70 et TO 9 est vendue au prix de 160 F TTC.

A partir de la date, l'heure et le lieu de naissance, le thème astral sera élaboré, puis interprété, vous donnant la position des maisons, des planètes, les caractéristiques du signe solaire, de l'ascendant, etc.



Thème Astral est disponible en disquette pour TO 9 au prix de 350 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 60

QNX en France

Le système d'exploitation « Unix-Like » **QNX,** multiutilisateur (jusqu'à 11 terminaux) et multitâche sur Intel 8086, 8088, 80186 et 80286, est commercialisé en France par *Informatica.* Tous les programmes développés sous QNX sont transportables sous Unix. Les développeurs bénéficient en standard d'une centaine d'utilitaires performants et du langage C.

QNX est également un système de développement temps réel parfaitement adapté aux applications industrielles. Il est à la base du célèbre système Vidéotex VTS.

Pour plus d'informations cerclez 61

Un jeu africain défie l'Europe

L'awelé est une coutume initiatique qui s'inscrit dans la plus pure tradition de l'Afrique noire ; magie, vaudou, gris-gris et pratiques sexuelles sont autant de domaines influencés par l'awelé. Awelé est aussi un jeu de réflexion et de stratégie, au même titre que les échecs ou le go, que Topics met à la portée des utilisateurs de Macintosh et Mac Plus, avec trois variantes et trois niveaux.

Pour plus d'informations cerclez 62

ROBOT C.S.111

Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer le manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur.

La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111.

La carte électronique, équipée d'un Z 80® - 4 MHz, située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base, intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- 5 degrés de liberté. 6 moteurs pas à pas.
- Charge du bras : 500 g. Entraînement par chaînes (par câble pour la main).
- Autotest intégré.
- Langages : BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre.
- Interface « CENTRONICS ».
- Enregistrement de 600 positions.
- Temporisation - Sélection de 5 vitesses.
- Alimentation : 220 V, 62 W, 50/60 Hz.

Prix : 16 950 F TTC - Port en sus.



ZMC B.P. 9
60580 COYE-LA-FORET

ET POUR EN SAVOIR PLUS, UN TÉLÉPHONE : 16 (4) 458.69.00

TECHNIQUES VISUELLES 246.02.14

SERVICE-LECTEURS N° 126



Un mathématicien, un dessinateur contemporains et un musicien du XVIIIe siècle. Qu'y a-t-il de commun entre ces trois personnages et qui a pu inspirer un jeune professeur d'informatique, fils du prix Nobel de physique R. Hofstadter, âgé d'une trentaine d'années lorsqu'il écrivit ce monumental ouvrage dont la genèse remonte à son adolescence ?

Ce sont les « Boucles Etranges », processus récursifs qui, semblant s'éloigner progressivement de leur point de départ, se retrouvent finalement là où ils ont débuté, à l'instar de ces escaliers qui montent sans fin dans les architectures impossibles d'**Escher,** du « Canon éternellement remontant » de l'*Offrande musicale,* où le thème est rehaussé d'un ton à chaque reprise pour se terminer dans le ton initial, et enfin comme ce fameux théorème qui porte sur tous les théorèmes, donc sur lui-même...

Construit comme une série de variations – ce qui n'est pas sans rappeler la structure des œuvres de Jean-Sébastien Bach – autour du thème des Boucles Etranges, c'est *« un curieux livre plein d'étranges dialogues sur de nombreux sujets dont la biologie moléculaire, les fugues, le bouddhisme zen, et je ne sais quoi d'autre ».* Une sorte de *« Jeu des perles de verre »,* tel que le décrit **Hermann Hesse** dans un roman (1), où il s'agit d'établir des correspondances profondes entre des sujets apparemment disparates. Un livre décapant, qui s'affranchit des formalismes rigides en exaltant *« le côté fantaisiste et bizarre qui fait tout l'intérêt de la vie et des mathématiques ».*

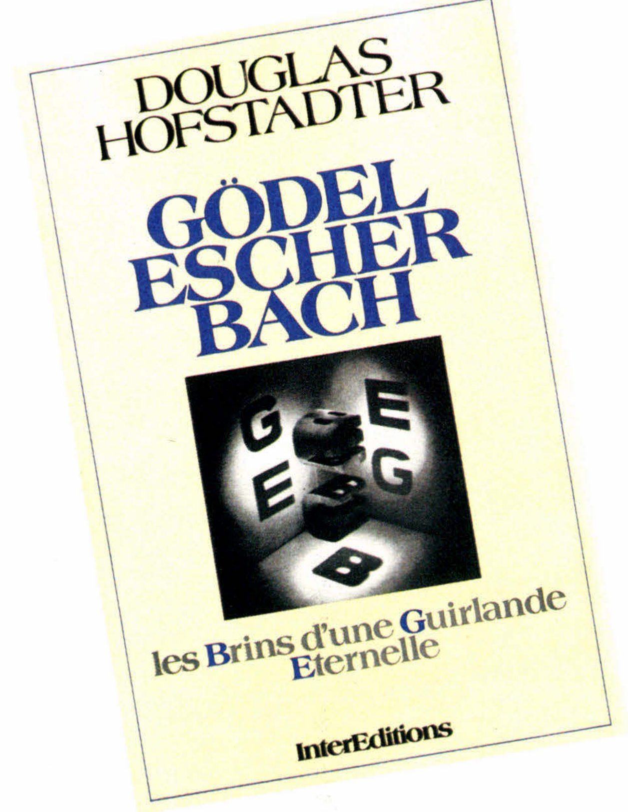
Partant du théorème d'incomplétude de **Gödel** qui en fournit le thème central, le texte, illustré par de nombreux dessins du graveur **Maurits Cornelis Escher,** est composé en forme de contrepoint entre des chapitres et des dialogues. A chacun de ces derniers, l'auteur a donné la structure d'un morceau différent de Bach.

De Zénon au zen

Les personnages de ces dialogues-interludes, Achille et la Tortue, sont ceux choisis par le logicien grec Zenon d'Elée pour illustrer son fameux paradoxe. Ils servent à introduire sous forme métaphorique de nouveaux concepts qui, sans cette note d'humour, pourraient sembler pour le moins rébarbatifs. Cet humour, inspiré de **Lewis Carroll** – un autre logicien auquel D. Hofstadter rend ainsi hommage –, évoque également celui du physicien George Gamow avec son fameux personnage, Mr Tompkins.

L'esprit du livre ressemble fort à celui de **Raymond Smullyan,** qui traite également des paradoxes de la logique dans *« Quel est le titre de ce livre »* (2), bien que Hofstadter ait terminé la rédaction de son ouvrage avant la parution de celui de Smullyan, comme il est précisé dans la bibliographie.

« C'est vraiment ce que je préfère, la grande roue, dit la Tortue de Hofstadter. *On a l'impression d'aller si loin, alors qu'en fait on ne va nulle part. »* Comment pourrait-on mieux illustrer l'idée de Boucle Etrange ? Cette notion existe notamment en informatique, lorsqu'une machine intervient pour modifier son propre programme en mémoire, phénomène que le précurseur des ordinateurs, Charles Babbage, exprimait par le fait, pour la machine, de « se mordre la queue ». Les Boucles Etranges se manifestent aussi dans la récursion, concept bien connu des mathématiciens, qui peut être illustré par l'emboîtement des poupées gigognes, ainsi que dans la modularisation des programmes, les boucles, bien sûr, et la récursivité.



Les Boucles Etranges existent aussi en physique – en étudiant les particules élémentaires, nous en rencontrons sous la forme de ladite « théorie du bootstrap » (3) selon laquelle toute particule est définie à partir d'autres particules – et en linguistique – dans les problèmes de signification et de compréhension des messages : *« Le piège est l'idée qu'avant de comprendre un message, il faut avoir un message indiquant comment il faut le comprendre ; autrement dit, il existe une hiérarchie infinie de niveaux de messages, qui empêche de comprendre un seul message. »*

La manière dont certaines protéines codées dans l'ADN peuvent revenir manipuler l'ADN dont elles sont nées, et même le détruire, est un exemple flagrant de Boucle Etrange qui évoque, d'ailleurs, le paradoxe du voyageur imprudent (4), thème souvent repris par les auteurs de science-fiction : un homme remontant dans le temps rencontre son grand-père encore jeune et, lors d'une altercation avec lui, le tue. L'aïeul meurt avant d'avoir eu des enfants, donc le père du héros, et, *a fortiori,* le héros lui-même, ne naîtront pas.

En fait, ces paradoxes sont incorrects parce que notre intelligence se concrétise dans des objets physiques : nos cerveaux. *« C'est cette capacité innée minimale d'extraire la signification interne qui permet au processus « boule de neige » extrêmement récursif de l'acquisition du langage d'avoir lieu. »*

Pour sortir du cercle vicieux des Boucles Etranges,



un sage du VI[e] siècle, le moine Bodhidharma, avait déjà inventé une technique : le zen. Une de ses méthodes d'approche, ce sont les koan, petites fables bizarres et fascinantes, qui sont parfois des devinettes aux solutions paradoxales. Celui qui étudie le zen n'est pas censé s'attarder sur un objet, une pensée ou une personne, c'est-à-dire qu'il ne doit croire en aucun absolu, pas même en cette philosophie du non-attachement qu'est le zen...

Les Boucles Etranges sont un peu comme le zen : parfois on croit très bien saisir ce que c'est, et à d'autres moments on a l'impression de ne jamais pouvoir le comprendre. Un des principes de base du zen, c'est qu'il n'est pas possible de le caractériser : quel que soit l'espace verbal dans lequel nous essayons de l'enfermer, il résiste et déborde. Et nous voilà ainsi ramenés au fameux théorème de Gödel.

Les Boucles Etranges du cerveau

Tout cela a des conséquences essentielles sur l'informatique et la théorie de la connaissance en général. C'est ce que nous découvrons dans la seconde partie où sont abordées les questions d'Intelligence Artificielle.

Un ordinateur comporte toute une série de niveaux matériels et logiciels, dont généralement seul le niveau supérieur – celui des programmes en langage évolué – nous est accessible et compréhensible. *« L'une des questions les plus difficiles qui se pose à l'Intelligence Artificielle concerne justement ces niveaux de description : comment construire un système capable, à la fois, d'accepter un niveau de description et d'en produire un autre ? »*

Et il en va sans doute de même pour l'homme : *« Notre mauvaise compréhension de nous-mêmes a certainement un rapport avec le fait que nous sommes constitués d'un grand nombre de niveaux et que nous utilisons, pour nous décrire à tous ces niveaux, des langages qui se chevauchent. »*

Ces différents niveaux expliquent aussi que certains phénomènes soient déterminés et d'autres pas : par exemple, les lois statistiques, comme la thermodynamique, introduisent des concepts (température, pression, entropie, etc.) dont l'évolution est déterminée et qui permettent d'ignorer complètement le niveau inférieur (les mouvements des molécules) de nature indéterminée : à ce niveau, pression et température sont totalement incompréhensibles.

Pour le cerveau, le niveau supérieur est l'esprit. Existe-t-il des lois qui gouvernent l'activité microscopique des cellules du cerveau ? La conscience est-elle un épiphénomène ? s'interroge l'auteur. De même qu'en thermodynamique, la description du niveau supérieur devrait supprimer toute référence aux neurones, et s'appuyer exclusivement sur les



« symboles » définis comme des modules ou groupes multineuroniques pouvant être activés et capables de fonctionner de diverses manières.

Ces symboles correspondent à un niveau très proche des événements à grande échelle qui se déroulent dans le monde extérieur – « la signification naît d'un isomorphisme » –, alors que les neurones individuels n'ont pas le rôle de symboles et ne possèdent pas le pouvoir de transmettre un message. *« Nous espérons que les mécanismes de la pensée peuvent être isolés des éléments neuraux tout comme le comportement d'une pendule est isolé des lois de la mécanique quantique. »*

S'il est possible de trouver une explication des activations de haut niveau qui ne s'appuie pas sur les phénomènes neuraux de bas niveau – et c'est une supposition essentielle de la plupart des travaux en Intelligence Artificielle –, alors le cerveau ne serait plus l'unique support de l'intelligence. Celle-ci pourrait être « extraite » du matériel dans lequel elle réside ; autrement dit, elle serait un phénomène « logiciel ».

« Ce que nous voulons savoir, c'est s'il existe, en théorie, une description de haut niveau bien définie d'un cerveau ou si, à l'inverse, la description au niveau des neurones, ou de tout autre procédé physiologique aussi peu instructif du point de vue intuitif, est la meilleure qui existe en théorie. Il serait certainement du plus haut intérêt de connaître la réponse à cette question pour savoir si nous pouvons nous comprendre nous-mêmes. »

Ainsi, un esprit conscient devrait être capable de réfléchir sur lui-même et de critiquer ses propres actions sans qu'une partie supplémentaire soit nécessaire. Autrement dit, il devrait être complet, ce qui nous ramène encore au théorème de Gödel...

Les systèmes autoréférents

D. Hofstadter dénonce ainsi le piège des systèmes autoréférents qui sont à l'origine de la plupart des paradoxes de la logique.

« Cette phrase est fausse » (paradoxe d'Epiménide) est un exemple typique de phrase autoréférentielle. Le paradoxe provient de ce que le langage, lorsqu'il parle de lui-même, crée des Boucles Etranges. Les dessins d'Escher illustrent très clairement cette situation, en particulier celui des mains se dessinant l'une l'autre, et surtout l'*Exposition d'estampes* où l'on voit un homme dans une galerie de peinture, qui contemple un tableau contenant la ville où se trouve la galerie, la galerie elle-même, et l'homme qui contemple...

Dans l'autoréférence, quelque chose d'intérieur au système en sort et agit sur le système : la distinction entre intérieur et extérieur s'estompe, comme dans le ruban de Möbius, ou sa version tridimensionnelle, la bouteille de Klein. C'est ce qui se passe lorsque nous essayons de « voir » notre esprit. Nous nous sentons autoprogrammés car le niveau inférieur, celui des neurones, est



inaccessible à notre réflexion.

Mais qu'y a-t-il au-dessus et au-dessous de ces « hiérarchies enchevêtrées » ? *« Comment pouvez-vous savoir si vous êtes sain d'esprit (...), si votre logique est « particulière » ou non, puisque vous ne pouvez juger que selon votre propre logique ? »* Bref, comment sortir du système ?

Voici que réapparaît le spectre de l'incomplétude qui implique que, finalement, nous ne pouvons pas comprendre nos esprits ni nos cerveaux, de même que nous ne pouvons pas voir notre propre visage avec nos yeux. *« Le Moi naît dès lors qu'il a le pouvoir de se refléter. »*

« Chercher à se connaître soi-même, c'est partir pour un voyage qui sera toujours incomplet, dont l'itinéraire ne peut être tracé sur aucune carte, qui ne s'arrêtera jamais et qui ne peut pas être décrit. »

C'est le croisement de niveaux, impliquant une immixtion du sujet et de l'objet, qui engendre l'incomplétude, par un mécanisme analogue au principe d'incertitude de Heisenberg en physique. Cette incomplétude, et le théorème de Gödel qui en est l'expression mathématique, s'explique par le fait que nous ne comprenons pas un seul niveau à la fois, mais qu'un niveau donné reflète son « métaniveau », d'une certaine façon et avec certaines conséquences.

« Je pense, conclut l'auteur, *qu'il finira par apparaître que toute cette histoire d'autoréférence est au cœur même de l'Intelligence Artificielle, et au point de rencontre de toutes les tentatives de compréhension du fonctionnement des esprits humains. »*

Finalement, D. Hofstadter pose beaucoup plus de questions qu'il n'en résout. A nous d'essayer d'y répondre, en nous servant des nombreux éléments qui jalonnent l'ouvrage. A ce titre, les œuvres d'Escher, véritables paraboles graphiques du théorème de Gödel, sont des aides très précieuses, ainsi que les dialogues d'Achille et la Tortue qui, sous des dehors anodins, introduisent explicitement des problèmes essentiels.

En refermant ce livre dense, profond et aussi étrange que les boucles dont il traite, nous sommes irrésistiblement poussés hors du carcan cartésien dans lequel ont été enfermées toutes les connaissances et la pédagogie, et nous commençons à entrevoir de nouveaux horizons où s'épanouit en toute liberté l'intelligence, qu'elle soit naturelle ou artificielle. ■

Claire REMY

Par Douglas Hofstadter, traduit par J. Henry et R. French, 920 pages, relié, format 16 × 24.
Prix : 245 F.
InterEditions

(1) Le Jeu des perles de verre, *par Hermann Hesse, Calmann-Lévy, 1955.*
(2) Quel est le titre de ce livre, *par Raymond Smullyan, Dunod, 1981.*
(3) Le terme anglais bootstrap *(courroie de botte) évoque l'histoire du baron de Münchhausen qui, oubliant la loi de Newton, réussit à s'élever dans les airs en soulevant ses tirants de bottines. Selon cette théorie, il n'y aurait ni constituant, ni constitué : dans les interactions entre particules, on ne distingue plus ce qui est fondamental de ce qui est dérivé.*
(4) Le Voyageur imprudent, *par René Barjavel, Denoël, 1958.*

Pour IBM-PC et compatibles

Du Soft quasi Gratuit

250 F TTC
Le disque

C'est fou ça !!

Alors que, tout autour de nous, les vendeurs de logiciels versent des larmes amères sur la dureté des temps, le monde du FREEWARE explose! Les programmes grouillent dans nos disques et se battent pour figurer dans notre sélection... Voici les 3 meilleurs disquettes de SOFT presque GRATUIT du 20ème siècle!

DISQUES 1,2,3.

Il reste encore quelques exemplaires de nos premières disquettes (n° 1, 2, 3). Avec:

- *Les grands utilitaires:*
  DOSEDIT, QUESTU, BROWSE et BACKSCROLL.
- *L'interface Dos qui ridiculise ses imitateurs:*
  PC-BOSS.
- *Les Aides d'impression qui font bondir l'indice de productivité des entreprises modernes:*
  MXSET, MSPOOL.
- *Les super jeux qui font s'écrouler l'indice de productivité des entreprises modernes:*
  PAKMAN, JUMPJOE, CASTLE.

Ces disques sont la base de la bibliothèque de l'"honnête homme" du 20e siècle et un placement OR: imaginez la folie des enchères et le prix que vous en obtiendrez à DROUOT, en 2020!

Chaque disquette: 250 F TTC
(REF. 1,2,3)
Les 3 disquettes pour le prix de...
3 = 750 F.
Commandez ces disques sous la référence BI.

SPECIAL ASSEMBLEUR

Nombreux sont ceux qui considèrent le langage assembleur avec envie et suspicion. Nous leur offrons ici l'occasion d'apprendre sans douleur ce langage et les moyens de l'utiliser dans leurs applications. Ces deux disquettes spéciales assembleur, indissociables, comportent: un excellent assembleur PC et compatibles, une documentation et un tutorial (en anglais facile). Un remarquable produit!

2 disquettes pour 500 F TTC
réf. ***A 1.2.***

DISQUE NUMÉRO 4

• **FS-CAMEL** - est à FLIGHT SIMULATOR ce que Groucho Marx est à Don Diègue: Il ne se prend pas au sérieux et vous fait mourir de rire! Ceci dit, il y a un terrain d'aviation, tout un univers autour, un avion (Sopwitch Camel), des commandes pour mettre les gaz, monter, piquer, changer de direction, et une mitrailleuse et des bombes... Et c'est VOUS qui pilotez! Rien n'est prévu pour l'atterrissage, mais le problème ne se pose pas vraiment: vous serez descendu bien avant que d'y songer. Car j'oubliais de vous dire qu'un autre avion est en l'air, piloté par le Baron Rouge, et qui ne vous veut pas du bien! Deux options: Entrainement et Combat. Programme sonorisé et en couleur. Nous sommes fiers de vous présenter FS-CAMEL qui est tout à fait dans l'esprit d'ABClub: idée géniale et réalisation burlesque. Doc. cynique en français, avec trucs et astuces issus de nos crashs personnels.

• **SPACECOM** - Dans le Disque n° 1, nous vous proposions PCVADERS: "Le jeu qui a névrosé une demi-génération". Un GM nous envoie cette version, qui est, elle, en couleurs. Ça change tout: pour lui, qui a gagné une disquette gratuite et une nuit d'amour à convenir avec le secrétariat, et pour tous les autres, qui vont pouvoir maintenant se défoncer en Technicolor!

• **FRED** - Voici, apporté par un autre membre (qui a pris la disquette et refusé la nuit d'amour, le personnel est furieux), un excellent Editeur de Textes, qui s'inspire effrontément du Personnal Editor d'IBM(r). WORD(r) ou TEXTOR(r) en font plus, mais FRED est champion au rapport qualité/prix. Ce programme vous rembourse le disque.

• **COVER** - Edite en un tour de main une minuscule étiquette, à coller ou à glisser dans la pochette de vos disquettes. COVER imprime un titre de 40 caractères et, sur 4 colonnes, la liste triée des fichiers. Vous avez juste à fournir le Cutter...

• **FPLOT** - à partir de fonctions définies en coordonnées polaires ou carté-siennes (il vous en propose quelques-unes pas médiocres), FPLOT trace des formes en 2 ou 3 dimensions. Vous pouvez sauver les formes et les rappeler plus tard. Puissamment mathématique, ce programme peut servir à asseoir, sans effort inutile, une réputation d'intellectuel.

• **LS** - Tapez LS et vous obtiendrez un directory trié par extension. (vous savez, les trois lettres après le point). Pourquoi pas?

• **BAT** - Nous vous présentons avec BAT un programme de grande valeur: il s'agit en fait d'un langage qui étend grandement les possibilités du DOS à l'intérieur des fichiers de contrôle. Les commandes BAT, au nombre d'une vingtaine, peuvent être insérées concurremment avec les commandes DOS dans des fichiers de procédures. Elles ajoutent au DOS une gestion d'écran sophistiquée, des possibilités d'exécution conditionnelles, un dialogue aisé avec l'utilisateur pour les applications interactives. BAT est similaire ou très proche des EXEC's du VM 370 d'IBM, bien connu des informaticiens. Fourni avec un programme de démonstration et un tutorial.

• **DBMS** - Une gestion de fichier qui oserait se présenter comme tel serait de nos jours, aussi incongrue qu'un pharmacien de 2ème classe. Voici donc une BASE DE DONNEES qui, sans être dBASEII, s'offre quand même 127 rubriques par fiche et utilise une gestion d'index BTREE comme les grands. Ecrite, devinez en quoi? En Basic!

DISQUE NUMÉRO 5

• **3-DEMON** - La plus récente et la plus époustouflante variation sur le thème de PACMAN. Le programme génère un labyrinthe Tri-dimensionnel où vous, PACMAN, courez dans des couloirs aux perspectives réalistes, avec peut-être un fantôme qui vous guette au prochain tournant. Le genre de programme qui aurait semblé impossible il y a seulement trois ans et pour lequel on vous aurait brûlé vif il y a trois siècles. En relief et couleurs, bien sûr. On craque...

• **CHLOE** - Voici un logiciel français de gestion et de comptabilité, spécialement adapté aux besoins des artisans et des associations loi de 1901. Ecrit par un professionnel, spécialiste de la question, qui tente avec nous le pari de le distribuer en SHAREWARE, CHLOE a déjà plusieurs utilisateurs qui apprécient sa simplicité et ses nombreuses fonctions. Sautez dessus, il vaut 6 fois le prix de cette disquette!

• **CLEAN2** - Nettoyer ses lecteurs de disquettes c'est comme se brosser les dents: si on l'oublie...bonjour, les dégats... CLEAN2 fait un usage optimum des disques de nettoyage: 1° - En trompant le DOS qui pousse des cris d'orfraie si on essaie de lui faire avaler quelque chose de non formaté. 2° - En posant les têtes de lecture selon une routine savamment aléatoire. 3° - En faisant ça pile et face, et 4° - Pas trop!

• **JSB** - Aimez-vous BACH? Et la sonate n° 6 en Ut majeur, 1er mouvement? Parce que c'est ce que joue ce petit programme au clavecin et pendant 4'06" (sur IBM-PC). Dépêchez-vous de le prendre: c'est difficile de trouver des programmes "musicaux" qui ne fassent pas grincer des dents, et on ne trouve plus de volontaires pour les tester...

• **VFILER** - Nous l'utilisons actuellement, après une idylle avec PC-BOSS. C'est un Interface DOS particulièrement clair, qui facilite toutes les fonctions que l'on peut appeler à partir d'un clavier. Tout y est et tout marche. Parce qu'il est piloté par des commandes d'une seule lettre, et non par menu, les Pros le préfèreront peut-être.

• **TICTAC3D** - Un jeu de morpions, c'est banal. En couleurs et en 3 Dimensions, ça devrait faire un tabac dans les I.U.T. d'informatique où il doit bien y avoir aussi quelques cancres!

• **PCCHESS** - Un grand jeu d'Echecs en couleurs avec un beau graphisme, et une pendule d'échecs qui compte le temps de chaque joueur. Et toutes une gamme de niveaux de jeu. Avec documentation.

• **CATUTIL** - Si vous avez de très nombreuses disquettes, votre moindre problème n'est pas de retrouver, parmis les fichiers ainsi dispersés, celui dont vous avez besoin. CATUTIL est un programme de catalogue de disquettes. Il crée un ou plusieurs fichiers "catalogue", pouvant conserver chacun la trace de 2000 fichiers répartis sur de nombreuses disquettes. Permet d'examiner la liste des fichiers, de l'imprimer, de rechercher un fichier dont on connait le nom et, last but not least, d'imprimer une jolie étiquette contenant le répertoire et collable sur la disquette. Piloté par menu, il comprend une fonction d'aide et une documentation intégrée. Il supporte les disques durs. C'est un programme de qualité professionnelle.

• **BIGCALC** - Permet d'effectuer des calculs sur de très grands nombres (l'option par défaut est 100 chiffres! Mais on peut faire plus). On donne et on récupère les résultats en notation décimale.

DISQUE NUMÉRO 6

• **FLIPPER** - Un extraordinaire FLIPPER en couleur et sonorisé, reproduction exacte avec plots électriques, couloirs, bonus, bille rebondissante et touches pour la renvoyer. Tout ce que font les appareils de cafés, sauf TILT. Un super programme de 64 K., et l'équivalent de ce que vous trouverez en boutique pour 50 fois ce qu'il va vous couter!

• **CV** - Permet de donner des noms (ou de les changer), à vos disquettes et même à votre disque dur. Ce "Label" vous permettra de constater à temps que vous vous êtes trompé de disquette.

• **SURFACE** - Dessine tout seul, en prenant son temps et sans rien demander à personne, un très beau programme tri-dimensionnel. Reposant...

• **DU** - Pour "D"isk "U"tility. Ce programme permet d'accéder aux pistes et aux secteurs d'un disque pour voir et même modifier leur contenu. Un peu comme Norton Utility(r). Très utile à ceux qui savent ce'qu'ils font et grisant pour les autres... Délivré sans ordonnance.

• **QMODEM** - C'est sans conteste le meilleur programme de télécommunications existant. Le voici dans sa dernière version, enrichi de fenêtres et de toute une série de Protocoles. Utiliser un Modem sans QMODEM c'est comme manquer cette disquette: on passe à côté du meilleur!

• **BLACKJAC** - Un jeu de BLACK-JACK, comme au casino, avec jusqu'à 8 tables, et qui ne nécessite pas une carte graphique. Pour vous entrainer avant les vacances.

• **ARC** - C'est un programme d'archivage qui compresse les fichiers et les regroupe sous un seul nom, d'où un gain de place considérable. PLus puissant et plus complet que LAR (disque n° 3), il permet de lire un fichier ou même d'exécuter un programme SANS l'extraire de la "librairie" où il se cache. ARC choisit lui-même, parmis 4 techniques de compression, celle qui lui parait la plus adaptée à la nature du fichier. Nous avons été impressionnés!

• **DISKRAM** - Un tout nouveau Disque Virtuel, meilleur que RAMDISK (D. n° 1) qui peut être créé à tout moment, par une simple commande au clavier, sans toucher ni au config.sys, ni à l'autoexec.bat! Vous choisissez la taille et le nom que vous voulez lui donner, le reste est automatique...On rêve...

• **SERPENT** - Le Boa bleu doit manger les souris rouges sans se cogner aux murs de la cage. Et ça va très vite! Un jeu d'adresse immoral, parce que c'est toujours le gros qui mange les petits! Provient d'ailleurs de la bibliothèque IBM... Oh, pardon!

• **ZAPLOAD** - Convertit tout fichier binaire en un code hexa au format INTEL.

• **FIXWS** - Ce programme extirpe des fichiers de textes créés avec WORDSTAR les caractères de contrôle propre à ce traitement de texte, et permet donc d'utiliser ces textes dans le cadre d'autres applications et avec tout autre programme.

• **HIDE** - Ce programme permet de cacher un répertoire ou un sous-répertoire en créant ainsi un véritable coffre-fort logiciels ou vous placerez vos fichiers les plus précieux. Si en plus vous avez rendu HIDE invisible avec ALTER (Disque N° 2), votre sécurité sera assurée!

A.B.Club (1) 45 53 49 99
Département Shareware d'A.B. Soft International

Nom Mr. Jean ROYER
N° 002652
Expire le 29/12/86

A.B.Club à sélectionné, trié, documenté et souvent traduit ce qui se fait de mieux en logiciels SHAREWARE.

Les programmes présentés ci-dessus ont été obtenus de sources accessibles au public et nous les présumons être du domaine public. Certains d'entre eux sont du SHAREWARE, notion nouvelle en France mais populaire aux Etats-Unis, où de nombreux auteur de logiciels ont préféré donner le résultat de leur travail à leur club, et en autoriser la duplication libre, plutôt que de rentrer dans le schéma classique de la distribution commerciale.
La contribution qu'A.B.Club vous demande ne représente donc pas le coût des logiciels, mais le coût du temps que nous avons passé et des frais que nous avons engagés pour les rassembler, les trier, les essayer, documenter ou faire marcher ceux qui en avaient besoin et vous les faire parvenir sous une forme exploitable.

SHAREWARE ?

Ce mouvement, encore nouveau en France, est né dans les clubs d'utilisateurs américains. De nombreux auteurs de logiciels ont préféré mettre le résultat de leur travail dans le domaine public, et en autoriser la duplication, plutôt que de rentrer dans le schéma classique de la distribution commerciale, trops contraignante et trop chère. Vous y trouverez tous les types de programmes (utilitaires, communications, langages, jeux outils de productivité...).

Nom ....
Prénom ....
Raison Sociale ....
Adresse ....
.... Tél ....
N° de carte.............. ☐ je suis déjà membre.
Droit d'adhésion 100 F..... ☐ je ne suis pas membre.
☐ je désire recevoir les disques suivants :

MS 07-08 /86

Au P.U. de 250 F TTC, je vous joins donc un chèque de : ....
Remplissez les cases ci-dessus en indiquant la référence des disques choisis.
A.B. Soft International : 13, rue Lacordaire 75015 PARIS - Tél. (1) 45 75 55 66 -

Etudes et Communication, 45 84 86 11



Traitement d'images

Associé à deux universités possédant des spécialistes dans ce domaine, à savoir Clermont-Ferrand II et son laboratoire d'électronique, ainsi que Saint-Etienne et son laboratoire de traitement du signal et instrumentation, le *Club des utilisateurs de microprocesseurs* met en place, du 15 au 19 septembre à Aubière, une école d'été s'adressant aux ingénieurs, techniciens et chercheurs intéressés par des applications industrielles (biomédical, robotique, télédétection, etc.) dans lesquelles le traitement d'images apporte une solution.

Le programme abordera notamment l'analyse des textures, la morphologie mathématique, la reconnaissance des formes, la stéréométrie et la segmentation. Les frais s'élèvent à 4 720 F HT par personne, et comprennent les repas ainsi que les supports de cours.

C.U.M.
B.P. 48
63170 Aubière
Tél. : 73.26.41.10, p. 36.79

Bases de données relationnelles

Disponibles à présent sur la totalité des micro et mini-ordinateurs, les systèmes de gestion de bases de données relationnelles autorisent la conception rapide et économique d'applications complexes.

Organisé du 30 septembre au 3 octobre à Paris par *ICS France* et s'adressant à des programmeurs, analystes, ingénieurs et scientifiques bénéficiant de certaines connaissances en matière de logiciel, ce cours aide à déterminer les cas dans lesquels une base de données est nécessaire, à en comprendre le fonctionnement et à les choisir en fonction des besoins.

Les participants apprendront également à développer correctement une application grâce à l'analyse des besoins, l'emploi du dictionnaire de données et des outils logiciels. L'étude s'achève sur un panorama des systèmes actuellement disponibles, son coût étant de 7 950 F HT par personne.

ICS France
Tour Pariféric,
porte de La Villette
6, av. Emile-Reynaud
93306 Aubervilliers
Tél. : 48.39.88.00.

Réseaux et transmissions de données

De par la disponibilité croissante de solutions standard sophistiquées en matériels, logiciels et réseaux, les concepteurs et responsables techniques sont aujourd'hui confrontés à une évolution rapide des systèmes de transmission de données.

Assurée du 23 au 26 septembre à Boulogne par *Sirtès,* cette formation constitue une introduction à la réalisation pratique de tels systèmes et aux réseaux informatiques. Après une étude des terminologies et des principes de base des communications, elle traite de la conception de protocoles, des réseaux locaux, des liaisons PC aux mini et gros ordinateurs, et s'achève sur un panorama des tendances et évolutions futures.

Son prix est de 7 500 F par personne (exonéré de TVA).

Sirtès
Tour Vendôme, 204, rond-point du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. : 46.08.91.00



microshop

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS
Métro : Cadet Notre-Dame-de-Lorette ☎ **48.78.80.63**
Magasin ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption

votre boutique



Apple® Concessionnaire agréé

le spécialiste APPLE II

LES CONFIGURATIONS « MICROSHOP »

APPLE II e®

Configuration Uno garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur disquette + contrôleur Apple
1 Moniteur 12'' vert Apple
1 Carte 80 col. + 64 K
1 Joystick
1 Boîte disquettes
1 housse protection antistatique + logiciels

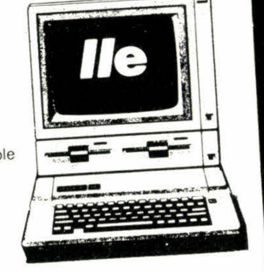
Configuration Duo garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur + contrôleur Apple
1 Lecteur disquette supplémentaire
1 Moniteur 12'' vert Apple
1 Carte 80 col. + 64 K
1 Joystick
1 Boîte disquettes
1 housse protection antistatique + logiciels

CARTE FELINE (80 col. + 64 K + couleur) .... 2400 F

APPLE II e®

Configuration couleur garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur disquette + contrôleur Apple
1 Moniteur 14'' couleur avec sortie Péritel
1 carte chat Mauve
1 Boîte disquettes
1 housse protection antistatique + logiciels

Configuration Disque Dur garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur + contrôleur Apple
1 Disque Dur 10 Mga
1 Moniteur 12'' vert Apple
1 Carte 80 col. + 64 K
1 Joystick
1 Boîte disquettes
1 housse protection antistatique + logiciels



APPLE II C®

Configuration UNO garantie totale 1 an
1 Apple II C (UC 128 K)
1 moniteur Apple + Support
1 souris
1 logiciel Mouse Desk
1 Joystick
1 boîte de disquettes
Option : Lecteur supplémentaire

EN CADEAU !!... 1 carte Z80 /IIC

LOGICIELS Epistole II C (Trait. de texte) ...... 1800 F
— Version calc (tableau + graphique) ...... 1500 F
— Clic Works (gestion de fichiers souris) .... 2200 F
— Papyrus (Trait. de texte) ...... 650 F
— Version Com. (communication Modem) ... 1200 F
— PFS (gestion et fichiers) ...... 1600 F

— **Carte Z 80 APPLE II C** .... Nouveau 1250 F TTC

LES PROMOTIONS DU MOIS

Disquettes 5'' 1/4 SF/DD par (10) ...... 50 F
Logiciel click Works gestion fichier Souris sur II e/IIC ...... 1500 F TTC
Logiciel version Com. pour Modem 300/1210 bauds) ...... 990 F TTC
Boîtes rangement 70 disquettes ...... 130 F TTC
Joy Stick « shot gun » spécial jeux arcades ...... 150 F
Titan : La véritable carte accélérateur (import USA) ...... 3500 F TTC

LES NOUVEAUTÉS DU MOIS

Carte CHAMPION (IIe) : interface parallèle travaillant sous Apple Works + Recopie d'écran graphique .... 950 F
Logiciel Easy Plus (IIe/IIC) : Gestionnaire de fichiers souris multifenêtrage/Mailing ...... 1 390 F
Modem 300 bds Apple : Connection sous transpac 300 bds ...... 1595 F
Carte ANZON Transformez votre EPSON en Image Writer (100 % compatible) ...... 1600 F

MODEMS ET COMMUNICATIONS

Modem Apple Sectrad (300/1200 bds)	2400 F TTC
Modem Diapason (300 w 1200 bds) appel et réponse automatique	☎
Modem Apple 300 bds	1500 F TTC
Kit Calvados (logiciel + abonnement)	1700 F TTC
Carte Apple Tell	5300 F TTC
Pro Mail (saisie automatique de l'annuaire électronique)	3500 F TTC
Logiciel version Tel (Emulation Minitel souris) II e/II C	650 F TTC
Logiciel version Com (300 bds + utilitaires) II e/II C	695 F TTC
Logiciel Mac Tell 2 (300/1200 bds) (MacIntosh)	1750 F TTC

MONITEURS

Moniteur GOLDSTAR 12'' vert/22 Mga	890 F TTC
Moniteur Océanic 14'' couleur/Péritel	2900 F TTC
Moniteur Philips 14'' couleur + son (Hte définition IBM)	3900 F TTC

IMPRIMANTES

IMAGEWRITER II 80 col./240 cps	☎
IMAGEWRITER I 132 col./120 cps	8900 F TTC
QUME LETTER Pro (marguerite courrier)	☎
EPSON LX 80 (interface graphique + recopie écran) Promo	2990 F TTC
MANNESMAN TALLY MT 80 S (100 cps)	4550 F TTC
MANNESMAN TALLY MT 85 S (180 cps)Série ou parallèle	

LECTEURS DISQUETTES COMPATIBLES APPLE®

Lecteur Distar 5 1/4 pour II +/II e	1150 F TTC
Lecteur Distar 5 1/4 pour II C	1250 F TTC
Lecteur 3 1/2 pour MacIntosh (400 K) Super Promo	2300 F TTC
Lecteur 3 1/2 pour MacIntosh (800 K double face)	3300 F TTC

CARTES ET PÉRIPHÉRIQUES COMPATIBLES APPLE®

Carte 80 colonnes (Texte) II e	350 F TTC
Carte 80 colonnes (II+) minuscules et inverse vidéo	650 F TTC
Carte 80 colonnes + 64 K (II e) 128 K de RAM pour votre II e	550 F TTC
Carte 16 K/Langage (II+)	395 F TTC
Carte 128 K RAM (émulateur de drive) II+/II e	900 F TTC
Carte 256 K RAM (Apple) II e	2700 F TTC
Carte 256 K à 768 K (ckeckmate USA) (II e) Nouveau	Nous consulter
Carte 256 K à 768 K (ckeckmate USA) (II C) Nouveau	Nous consulter
Carte horloge Pro DOS avec utilitaires (II e)	1100 F TTC
Carte Pro clock (II C) avec recopie écran (USA) Nouveau	2090 F TTC
Carte horloge time II (II+/II e) (sous DOS)	550 F TTC
Carte accélérateur (II e) 6502 C (Titan USA) vitesse 3,5	3900 F TTC
Carte accélérateur (II+) × 3,5	1900 F TTC
Carte Z 80 (sans CP/M) II+/II e) Promo	295 F TTC
Carte Z 80 + 64 K (4 Mgly) II+ avec utilitaires	1500 F TTC
Carte Z 80 (II C) demande le CP/M 2.2 Nouveau	1250 F TTC
Carte imprimante parallèle Epson avec câble	395 F TTC
Carte Champion (USA) parallèle + recopie écran même sous prodos	895 F TTC
Carte imprimante Grappler (graphique + recopie écran)	595 F TTC
Switchport II C (permet de brancher toute imprimante parallèle)	1550 F TTC
Carte interface série RS 232 C	495 F TTC
Carte interface super série (imprimante ou Modem)	695 F TTC
Carte micro buffer 32 K (Tampon imprimante Centronic)	1200 F TTC
Carte 6809 EXEL (système Flex/os.9) sous DOS 3.3	1500 F TTC
Carte VIA 6522 (2 ports 8 bits - 2 programmes 16 bits)	450 F TTC
Carte AD/DA 8 bits (8 bits/8 canaux - conversion 50 µs)	1250 F TTC
Carte AD/DA 12 bits (12 bits/16 canaux - conversion 24 µ)	1800 F TTC
Carte TTL - Test Carte	1200 F TTC
Carte IEEE 488/GPIB communication/instrumentation	1500 F TTC
Carte musicale stéréo (2 sorties stéréo)	550 F TTC
Carte programmateur Eprom (2716/32/64)	750 F TTC
Contrôleur de Drive (Auto-switch 13/16 secteurs)	350 F TTC
Ventilateur (II+/II e) rafraîchit parfaitement la carte mère	280 F TTC
Joystick avec réglage (II+/II e/II e) indiquer le modèle)	165 F TTC
Clavier détachable avec pavé numérique (II e) Made in France	1450 F TTC

DISQUETTES PROMO

5'' 1/4 NEUTRES GRANDE MARQUE
SF/DD
Par 10 ..... 55 F
Par 100 .... 50 F
DF/DD 48 TPI
Par 10 .... 109 F
Par 100 .... 99 F

5'' 1/4 MEMOREX SF/DD
Par 10 .... 120 F
Par 100 .... 110 F
5'' 1/4 NASHUA DF/DD
DF/DD 48 TPI
Par 10 .... 169 F
Par 100 .... 159 F
DF/DD 96 TPI
Par 10 .... 219 F
Par 100 .... 209 F

3'' 1/2 SONY 400 K/135 TPI
Par 10 .... 250 F
Par 100 .... 230 F

3'' 1/2 SONY 800 K DF 135 TPI
Par 10 .... 310 F
Par 100 .... 290 F
3'' 1/2 Neutre SF 135 TPI
Par 10 ..... 220 F
Par 100 .... 199 F
3'' 1/2 Neutres DF/DD
Par10 ...... 260 F
Par 100 .... 230 F

BON DE COMMANDE

Sauf pour produits de marque APPLE
Envoyer ce bon accompagné de votre réglement à :

MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 48.78.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		30 F
	TOTAL	

*Sauf moniteur, imprimante et systèmes

Nom ....
Prénom ....
Rue .... N° ....
Code post.
Ville ....
Tél. :
LU ET APPROUVE
DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES. ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUTE RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.
TOUTES NOS CARTES ET COMPATIBLES SONT GARANTIES 6 MOIS

M.S. 07-08/86

SERVICE-LECTEURS N° 133



JUILLET 1986

1-3 juillet
Vienne
XVIe Conférence internationale IEEE sur les systèmes informatiques tolérant aux fautes.
Rens. : D. Powell, LAAS-CNRS, 7, av. du Colonel-Roche, 31077 Toulouse Cedex. Tél. : 61.25.21.47.

5-6 juillet
Royan
Mégaloisirs 86 : Salon de l'électronique et de la radiocommunication. Palais des Congrès de Royan.
Rens. : Club Alpha A.R.C.B., B.P. 4, 17600 Médis.

14-16 juillet
Wakefield
BRITEC 86 : exposition britannique sur les technologies informatiques et conférences sur le génie logiciel.
Rens. : C.A. Brebbia, Computational mechanics Ashurst Lodge, Ashurst Southampton, S 04 2AA (G.-B.).
Tél. : 44 (0) 421 293223.

15-19 juillet
Rennes
ICALP'13 : XIIIe Colloque international sur les automates, langages et programmes.
Rens. : E. Lebret, IRISA-Relations extérieures, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex. Tél. : 99.36.20.00.

AOUT 1986

4-6 août
Cambridge
LISP et programmation fonctionnelle.
Rens. : ACM, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036, USA. Tél. : (619) 452 0170.

11-15 août
Philadelphie
Ve Conférence nationale sur l'Intelligence Artificielle.
Rens. : AAAI, 415, Burgess Drive, Menlo Park, CA 94025.
Tél. : (415) 328 3123.

18-22 août
Dallas
ACM Siggraph 86
Rens. : ACM, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036, USA. Tél. : (619) 452 0170.

25-29 août
Lisbonne
Eurographics'86 : salon des ordinateurs graphiques.
Rens. : Eurographics'86 a/c CERTAME, LDA R. Arco do Carvalhas, 1-2-Dto, 1000 Lisbon (PT).

SEPTEMBRE 1986

2-5 septembre
Sydney
Comdex/Australia : exposition et conférences.
Rens. : The Interface Group, 300, First Avenue, Needham, MA 02194 USA.

8-19 septembre
Cannes
DECville'86 : IIe édition de la manifestation organisée par Digital : démonstrations et simulation des activités au sein d'une « ville informatique ».
Rens. : Digital Equipment France, 2, rue Gaston-Crémieux, B.P. 136, 91004 Evry Cedex. Tél. : 60.77.82.92.

15-19 septembre
Paris
Convention informatique (conférences) : marchés et tendances, évolution des techniques et méthodes, applications, management, etc. Palais des Congrès de la Porte Maillot.
Rens. : Convention Informatique, 4, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : 42.61.52.42.

15-19 septembre
Paris
SICOB, session d'automne : les systèmes d'information globale, Ire édition du Club international des affaires. CNIT, Paris La Défense.
Rens. : SICOB, 4-6, place de Valois, 75001 Paris.
Tél. : 42.61.52.42.

COMMENT PROGRAMMER L'ASSEMBLEUR SUR IBM-PC (ET COMPATIBLES)

Comment multiplier par 3 les possibilités de votre IBM-PC ou compatible IBM-PC...

COMMENT PROGRAMMER L'ASSEMBLEUR sur IBM-PC (et compatibles)
NOUVEAU
Editions WEKA

Présentation : classeur à feuillets mobiles 450 pages grand format (21 x 29,7 cm)

Pourquoi l'assembleur sur votre PC ?

Avec l'assembleur les logiciels vous reviennent bien moins cher... car vous pouvez programmer très facilement des tâches que les autres langages maîtrisent moins bien...

Cet ouvrage est conçu pour vous à partir du microprocesseur Intel 16 bits. Le produit de développement (pour MS-DOS) de vos propres programmes comprend : un éditeur, un micro-assembleur, un éditeur de lien, un désassembleur avec débogueur et de nombreux compléments.

Découvrez l'assembleur pas à pas.

Ecrit par des informaticiens rôdés à l'enseignement, notre ouvrage vous permet, étape par étape, de mettre en pratique vos nouvelles connaissances.

Développez vos propres programmes.

Vous voulez transmettre des données, faire des tests de mémoire, ou de la programmation de système (grâce à la technique des fenêtres par exemple ?). Vous avez besoin de routines de tri, de programmes d'interface ou de calcul, de convertisseurs de code ? Pas de problème !

Un chapitre entier vous donne des programmes-types ; vous les utilisez tels quels ou les adaptez - facilement - à vos besoins, grâce à de nombreux exemples.

Utilisez les instructions de la macro-bibliothèque.

Créez des programmes encore plus performants grâce à la bibliothèque de macro-instructions présentée dans cet ouvrage. Un mode d'emploi avec de nombreux exemples vous permettront d'utiliser à plein toutes les possibilités de l'assembleur.

Pour évoluer avec les techniques informatiques.

Vous serez régulièrement informé sur les nouveaux développements des techniques de programmation, des matériels ou des logiciels, 3 à 4 fois par an, aussi longtemps que vous le souhaiterez. C'est l'atout considérable de cet ouvrage unique par sa conception. Réservez votre exemplaire dès aujourd'hui.

LE GUIDE EVOLUTIF DE LA MICRO-INFORMATIQUE

matériels logiciels programmation, applications, extensions, montages, réparations

Enfin un livre évolutif, complet, précis !

Connaissez mieux votre matériel.

Z 80, Z 8000, Motorola 68000, Intel 8085, 8086... lequel de ces microprocesseurs fait fonctionner votre ordinateur ? Les raccordements, le fonctionnement détaillé de la RAM et de la ROM, l'ajout d'une carte supplémentaire, etc., vous les trouverez dans les premiers chapitres.

J'ai construit moi-même mon ordinateur.

C'est ce que vous pourrez annoncer autour de vous quand vous aurez achevé la construction - autour du micro-processeur Z 80 - du micro-ordinateur dont nous vous donnons les plans détaillés.

Programmez vous-même.

Apprenez à manier le basic, le Pascal, le logo, le fortran, l'assembleur. Découvrez des programmes tout faits : • jeux (dames, échecs,...) • édition (tableurs, index alphabétiques,...) • dessin (commande de traceurs,...) • mathématiques (multiplication de matrices, représentation de courbes,...). Etudiez comment gagner des lignes d'instruction, créer vos programmes et débogger les erreurs.

Réparez vous-même.

Dans ce chapitre vous découvrirez comment déceler la cause d'une panne et la réparer, des listes d'erreurs typiques, des logiciels d'essai, etc.

Vos informations toujours à jour.

Vous serez régulièrement informé sur les nouvelles techniques et les nouveaux matériels, 3 à 4 fois par an, aussi longtemps que vous le souhaiterez. C'est l'atout considérable de cet ouvrage unique par sa conception. Commandez-le dès aujourd'hui.

LE GUIDE EVOLUTIF DE LA MICRO-INFORMATIQUE
Matériels, logiciels, programmation, applications, extensions, montages, réparations.
NOUVEAU
Editions WEKA

Présentation : classeur à feuillets mobiles 450 pages grand format (21 x 29,7 cm)

BON DE SOUSCRIPTION

à renvoyer aux Editions Weka, 12, Cour St Eloi, 75012 Paris

Éditions WEKA. SARL au capital de 2 400 000 F. RC Paris B 316 224 617

☐ **OUI** faites-moi parvenir, dès sa parution, un exemplaire de :
☐ Comment programmer l'assembleur sur IBM-PC (et compatibles).
☐ Guide évolutif de la micro-informatique.

J'ai bien noté qu'en réservant cet (ces) ouvrage(s) dès aujourd'hui, je bénéficie du prix spécial de lancement et du service de mise à jour régulier*.

Je joins le montant de ma souscription (soit ☐ 425 F TTC ou ☐ 850 F TTC pour les deux ouvrages) par ☐ chèque bancaire ☐ virement postal 3 volets à l'ordre des Editions Wéka.

Nom ____________________
Prénom ____________________
Adresse ____________________
____________________ Code postal ____________
Ville ____________________
Date ____________ **Signature**

Ma garantie : si par extraordinaire, cet ouvrage ne me satisfaisait pas totalement, je n'aurais qu'à vous le renvoyer sous 15 jours pour être remboursé immédiatement et intégralement.

EN SOUSCRIPTION ** **425 F** seulement au lieu de 535 F à parution

*Mise à jour de 150 pages environ, 195 F, 3 à 4 fois par an ; service annulable sur simple demande. **850 F pour les deux au lieu de 1070 F à parution.

MS 2310

L'ESPRIT "PLUS" SUR ATARI ST C'EST MICRO APPLICATION



TEXTOMAT ST 450 Francs

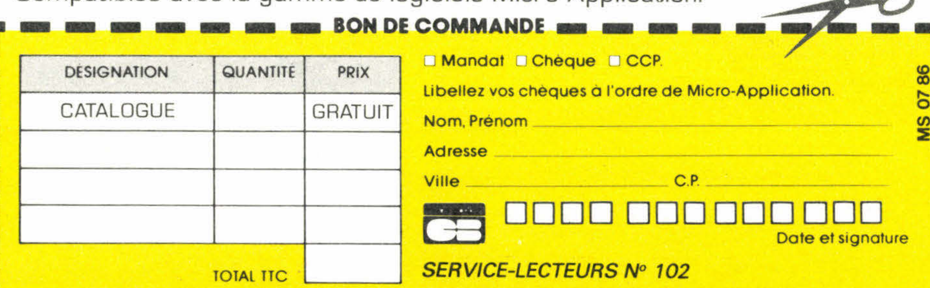
Avoir l'esprit PLUS c'est réaliser le meilleur et le rendre accessible à tous. C'est l'esprit de la nouvelle gamme de logiciels que Micro Application lance sur ATARI ST. Cinq produits entièrement nouveaux et spécialement conçus pour les 520 et 1040 STf, qui profitent au maximum des capacités techniques de ces supers ordinateurs. Cinq produits compatibles et complémentaires qui peuvent s'échanger leurs informations. Cinq produits édités en France et qui bénéficient des 5 années d'expérience de Micro Application. Ces cinq produits PLUS sont : TEXTOMAT (traitement de texte), DATAMAT (gestion de fichiers), CALCUMAT (tableur graphique), PLUSPAINT (graphisme) et TEXT DESIGN (mise en page). Leur prix respectif est de 450 Francs ttc.

Principales Caractéristiques de TEXTOMAT :

- Traitement de Texte entièrement en Français
- Fonctions accessibles à partir de la souris ou du clavier (très pratique)
- Opérations sur les blocs, recherche, remplacement...
- Génération automatique de sommaires et d'index triés
- 30 Touches de fonctions (capacité 160 c.) définissables
- Tabulations illimitées
- Visualisation du texte à l'écran tel qu'il sera imprimé
- Scrolling écran très rapide en vertical et horizontal (180 colonnes)
- Choix de différentes polices de caractères (gras, italique, contours...)
- Édition possible en colonnes avec impression verticale en A4
- Séparation automatique d'un mot en syllabe pour trait d'union
- Impression continue à partir du disque
- Fonctions MAILING avec DATAMAT
- Compatibles avec la gamme de logiciels Micro Application.



13, rue Sainte Cécile 75 009 PARIS
Tél. : (1) 47-70-32-44


BON DE COMMANDE

DESIGNATION	QUANTITE	PRIX
CATALOGUE		GRATUIT
	TOTAL TTC	

☐ Mandat ☐ Chèque ☐ CCP.

Libellez vos chèques à l'ordre de Micro-Application.

Nom, Prénom ____________

Adresse ____________

Ville ____________ C.P. ____________

CB ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

Date et signature

MS 07 86

SERVICE-LECTEURS N° 102


G40
GOUPIL

GOUPIL G40
L'ORDINATEUR PLUS RAPIDE QUE SON NOMBRE

L'apparition du Goupil G4 en avril 1985, salué par la presse informatique comme l'un des compatibles PC-XT les plus performants, a marqué la volonté de la SMT d'être présente sur le marché de la micro-informatique professionnelle de qualité. L'année 1986 voit l'apparition d'une gamme de produits Goupil affirmant de manière définitive cette volonté de qualité et de service complet. Le dernier-né, le Goupil G40, le montre bien. Conçu pour s'adapter aux utilisations professionnelles et aux environnements les plus divers, il peut remplir de nombreuses fonctions : serveur dans une architecture de réseau local, poste central d'un ensemble multiposte, calculateur scientifique, système ouvert pour intégration (acquisition de données, archivage sur disque optique) ou poste de travail bureautique haut de gamme.

Se distinguant par une ergonomie professionnelle, qui poursuit la ligne du Goupil G4, le Goupil G40 se compose, dans sa configuration de base, de trois éléments distincts :

– une console regroupant les cartes électroniques : carte mère, carte d'affichage vidéo, carte contrôleur disque, les mémoires de masse et les ports d'entrées/ sorties ;

– un moniteur vidéo monochrome bimode avec affichage mixte, texte et graphique, ou un moniteur couleur ;

– un clavier ergonomique, détachable et inclinable.

Une grande puissance en version de base

La console du Goupil G40, de grande dimension, comprend les éléments suivants :

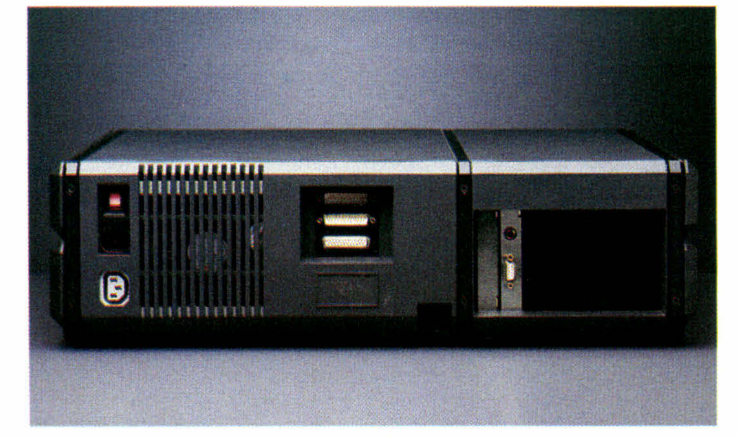
• La carte mère comprenant :

– un microprocesseur Intel IAPX 286 à 8 MHz ;

– 1 Mo de mémoire vive à accès rapide (sans cycle d'attente) extensible à 2 Mo sur cette même carte (extensible à 10 Mo sur le bus externe, par adjonction de cartes mémoires 2 Mo supplémentaires) ;

– 128 Ko de mémoire morte ;
– une horloge-calendrier sauvegardée par batterie ;
– 8 connecteurs d'extension dont 6 disponibles (4 au format AT et 2 au format PC) ;
– 2 sorties séries de type RS 232 C (une pour la souris optionnelle et l'autre pour une liaison modem par exemple) ;
– une sortie parallèle Centronics pour imprimante.

• La carte d'affichage standard bimode, gérant aussi bien l'écran vidéo monochrome que l'écran vidéo couleur graphique. Elle permet plusieurs modes d'affichage :
– mode texte haute définition monochrome : 25 lignes de 80 colonnes dans une page de 720 sur 350 points ;
– mode alphanumérique couleur : 25 lignes de 80 ou 40 colonnes en 16 couleurs ;
– mode graphique définition moyenne : 320 sur 200 points en 4 couleurs à choisir dans une palette de 16 ;
– mode graphique haute définition : 640 sur 200 points.



• La carte contrôleur de disques permettant de gérer deux disques durs et deux lecteurs de disquettes.

• Le bloc alimentation de 200 W, à découpage direct sur secteur avec un dispositif de filtre des microcoupures.

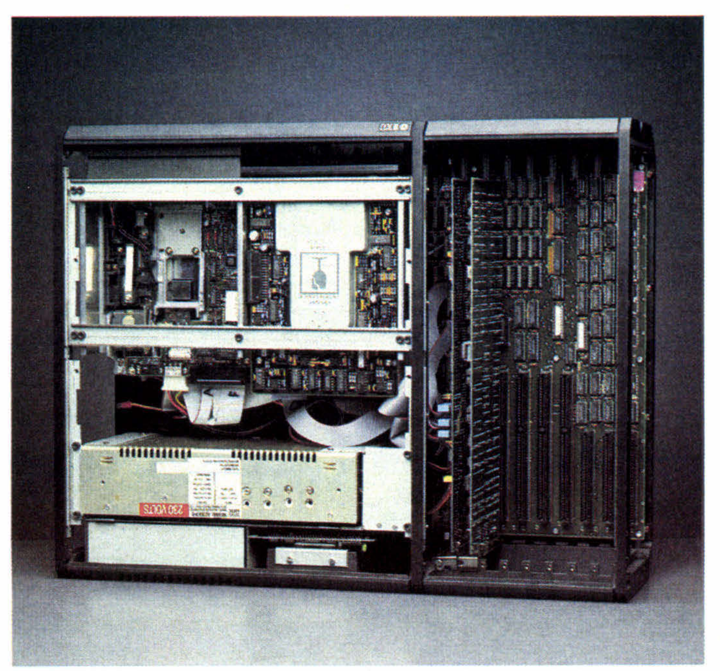
La face avant de cette console regroupe, sous une trappe en plastique fumé, un bouton Reset permettant une réinitialisation du système en cas de problème, et ceci sans éteindre la machine ; une clé tubulaire de blocage, pour interdire l'usage du clavier en verrouillant la console lors d'applications de longues durées par exemple ; un commutateur d'écran autorisant le passage direct du mode monochrome au mode couleur ; un voyant d'état marche/ arrêt et un indicateur de travail du disque dur.

La console du Goupil G40 peut recevoir, suivant la configuration (cinq emplacements sont prévus dans la console pour les mémoires de masse dont trois accessibles de l'avant de la console) :
– un ou deux lecteurs de disquettes 5"1/4, 1,2 Mo/ 360 Ko (15 secteurs de 512 octets pour 80 pistes, compatible AT) ;
– un disque dur de type 5"1/4 Winchester, 20 Mo demi-hauteur, ou un disque pleine hauteur de 40 ou 72 Mo à accès rapide (temps d'accès moyen inférieur à 28 ms).

L'écran de base du Goupil G40 est du type antireflet monochrome blanc chaud (14" de diagonale). Il autorise un affichage bimode de 2 000 caractères (25 lignes de 80) en mode

Photos J.-M. Aragon

Outre les extensions déjà fournies avec le Goupil G40, de nombreuses options sont disponibles.



texte, de 720 sur 350 points pour le mode graphique haute définition et 640 sur 200 points en mode graphique avec plusieurs niveaux de gris. L'écran couleur est, quant à lui, un modèle de diagonale 15". Il permet un affichage graphique dans une page de 640 sur 200 points en 16 couleurs.

Le clavier du Goupil G40 est un module de conception ergonomique (inclinaison à 15°), raccordé à l'unité centrale par un câble extensible (type câble de combiné téléphonique). Il se compose de 84 touches réparties en trois groupes :
– une partie centrale type machine à écrire adaptée au standard national choisi (Azerty accentué français, allemand, américain, anglais, italien, espagnol, suisse alémanique, suisse romand) ;
– une partie supérieure avec dix touches de fonction programmables ;
– une partie droite avec le bloc numérique commutable en bloc de déplacement du curseur et d'édition.

De nombreuses extensions

En plus des cartes installées d'origine, le Goupil G40 peut recevoir de nombreuses cartes additionnelles dont les cartes suivantes, conçues et réalisées par la SMT :

● La carte réseau local Goupilnet permet de relier différentes machines du marché avec un Goupil G40 et de les faire communiquer par échange de fichiers. Ce réseau autorise des transmissions à haute vitesse (1 Mbit par seconde) et sur une grande distance (400 mètres de manière courante et jusqu'à 1 200 mètres en utilisant des amplificateurs de ligne) et supporte au maximum 64 postes.

● La carte contrôleur intelligent à deux voies est destinée à assurer des transmissions synchrones à haute vitesse. Elle est articulée autour d'un processeur rapide, d'un bloc mémoire (de 64 Ko à 256 Ko), d'un contrôleur de transmission (SCC), d'une horloge (timer).

Elle possède un moniteur multitâche temps réel et autorise le fonctionnement simultané de différents protocoles de communications dont :
– X25-X32
– VIP
– SDLC-SNA
– 2780/3780
– DSA
– 3270.

● La carte d'affichage graphique étendu (AGE compatible EGA), qui permet d'effectuer les affichages standard avec les écrans standard monochrome ou couleur du Goupil G40, les modes d'affichage étendus suivants, avec l'utilisation d'un écran AGE :
– affichage texte 40 et 80 colonnes en 16 couleurs sur écran AGE couleur ;
– graphique 320 × 200 points en 16 couleurs parmi 64 ;
– graphique 640 × 200 points en 16 couleurs parmi 64 ;
– graphique 640 × 350 points en 16 couleurs parmi 64.

● La carte 8 entrées/sorties série permet principalement la connexion de terminaux sur le Goupil G40 lors d'applications en multiposte.

Le Goupil G40 possède également les extensions suivantes proposées par la SMT :

● Un lecteur de disquettes 360 Ko qui assure la lecture et l'écriture de données sur les disquettes au format standard 360 Ko IBM PC (48 tpi).

● Un écran-clavier qui se présente comme un terminal intégré dans un environnement multiposte où le Goupil G40 joue le rôle de poste principal.

● Un clavier étendu qui est plus grand que celui fourni en standard. Il assure une totale compatibilité logicielle au niveau fonctionnel. Il se compose de quatre blocs distincts :
– un bloc alphanumérique central Azerty avec minuscules accentuées ;
– un bloc de touches de déplacement du curseur et de touches d'édition ;
– un bloc numérique complet ;
– une rangée de 10 touches de fonction.

L'utilisateur dispose également, grâce à la présence de connecteurs d'extension du bus au format 16 ou 8 bits, de nombreuses cartes d'extension du marché. Il peut également intégrer :

● Un coprocesseur 80287 Intel qui permet d'accélérer de façon significative les calculs en virgule flottante (opérations sur les nombres réels en simple et double précision), d'utiliser ses circuits spécialisés dans le calcul des fonctions transcendantales élémentaires comme les fonctions trigonométriques, les logarithmes, etc.

Il fonctionne à une vitesse d'horloge de 5 MHz. Sa présence permet d'obtenir des performances très nettement supérieures pour tous les calculs en mémoire centrale ; par exemple, les recalculs des feuilles électroniques de Multiplan sont effectués environ six fois plus rapidement.

● Une sauvegarde sur cartouche magnétique permet la copie intégrale (recopie image) ou fichier par fichier d'un disque dur sur une ou plusieurs cartouches, suivant la capacité du disque, la cartouche étant de type DC 600A, soit 60 Mo. De plus, le système de gestion de la sauvegarde autorise la régénération des fichiers sauvegardés ou du disque entier.

● Une souris, permettant, dans de nombreux logiciels actuels, d'intégrer la possibilité d'utiliser un autre moyen de déplacement du curseur et de choix, dans les menus d'applications.

Le logiciel de base

Les principaux systèmes d'exploitation et langages développés autour de l'architecture 8088-8086 et pour l'architecture IAPX 286 sont disponibles sur le Goupil G40. Ils permettent de l'utiliser dans un environnement réseau local, serveur, poste central d'un multiposte ou dans des applications scientifiques et techniques.

Dans sa version de base, le Goupil G40 est fourni avec le système d'exploitation MS-DOS 3.10 (Microsoft), le langage GW-Basic 3.1 (Microsoft), l'environnement graphique Windows (Microsoft), une disquette de démonstration et une disquette de tests matériels. Tous ces logiciels sont accompagnés de manuels : manuel utilisateur, manuel Windows, manuel MS-DOS 3.10 et manuel GW-Basic.

Le Goupil G40 est livré en version de base avec MS-DOS 3.10. Cette version francisée du système d'exploitation de Microsoft apporte à l'utilisateur l'ensemble des commandes de

gestion de la machine, avec la possibilité de gérer les ressources disque dur. Elle propose également de nombreuses améliorations par rapport à la version précédente 2.11. Les principales concernent les attributions de fichiers sous MS-DOS 3.10 :

ASSIGN indique au système qu'il faut utiliser une unité de disque autre que celle précisée dans une commande.

ATTRIB permet de donner ou de supprimer à un fichier l'attribut lecture ou d'afficher l'état de cet attribut.

BACKUP, amélioration de la version 2.11, avec la possibilité de sauvegarder d'un disque dur vers un disque dur, d'une disquette vers une autre disquette ou un disque dur.

JOIN associe une unité de disque au répertoire d'une autre unité pour créer une structure ne comportant qu'un seul répertoire à partir de deux répertoires distincts.

LABEL autorise la création, la modification ou la suppression du label de volume sur un disque.

RESTORE, mise au niveau de la commande 2.11 pour répondre à la nouvelle commande BACKUP.

SHARE active les mécanismes de contrôle d'accès à un fichier dans un réseau local : partage de fichiers et niveau de verrouillage.

SUBST permet une substitution d'unité en utilisant un identificateur d'unité différent pour spécifier une autre unité ou un autre chemin d'accès.

Le Goupil G40 est présenté avec la nouvelle version de l'interpréteur Basic de Microsoft : le GW-Basic version 3.1. Il possède, par rapport à la version précédente, des différences qui portent uniquement sur les accès aux fichiers, leur partage et leur comportement dans un environnement de réseau local. Ces fonctionnalités permettent à une tâche d'ouvrir des fichiers tout en limitant leur accès ou modification par d'autres tâches, et en autorisant le verrouillage soit de fichiers entiers, soit de certains enregistrements de ces fichiers.

Les principales nouvelles fonctions du GW-Basic 3.1 sont :

- **OPEN,** qui autorise quatre modes d'accès pour un fichier lors de son ouverture :
  - **SHARED** pour un accès libre du fichier ;
  - **LOCK READ** pour interdire la lecture sur le fichier ;
  - **LOCK WRITE** pour interdire l'écriture ;
  - **LOCK READ WRITE** pour refuser tout accès au fichier.
- **LOCK** pour verrouiller l'accès à un certain nombre d'enregistrements d'un fichier donné.
- **UNLOCK** pour déverrouiller l'accès de certains enregistrements.

Nos classiques tests de performances, effectués avec ce Basic, indiquent des résultats jamais égalés dans le passé, principalement lors d'accès disque où le disque dur (Test T9) se révèle très rapide (nous sommes pour la première fois en dessous de la seconde) et le lecteur 1,2 Mo, également très performant (Test T9A).

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Temps : 2.69 secondes

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
```

Temps : 1.67 secondes

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)*COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```

Temps : 2.25 secondes

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT "MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Temps : 1.40 secondes

```
10 A%=1
20 B%=A%+A%-A%/A%*A%
30 A%=A%+ 1
40 IF A%<1001 THEN GOTO 20
50 END
```

Temps : 2.45 secondes

```
10 A=1
20 B=A+A-A/A*A
30 A=A+ 1
40 IF A<1001 THEN GOTO 20
50 END
```

Temps : 2.50 secondes

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80 A(B)=ATN(SIN(A(B))*COS(A(B))/TAN(A(B)))
90 RETURN
```

Temps : 2.53 secondes

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT "Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)=SQR(B*B+C*C)
120 RETURN
```

Temps : 2.43 secondes

```
10 OPEN"R",1,"C:ESSAI"
20 FIELD#1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

Temps : 0.88 secondes

```
10 OPEN"R",1,"A:ESSAI"
20 FIELD#1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

Temps : 5.66 secondes

Une grande bibliothèque logicielle

De par sa conception propre, le Goupil G40 peut recevoir d'autres systèmes d'exploitation que celui livré en version de base. Nous citerons pour mémoire :

– MS-Net, système permettant aux utilisateurs d'un réseau local de partager des ressources telles que fichiers, disques, imprimantes. Il apporte une indépendance au niveau matériel dont il assure la gestion et les relations avec le niveau logiciel, ce qui le rend transparent d'utilisation, pour les applications sous MS-DOS, pour un utilisateur du réseau.

– Xenix System V/286 de Microsoft, développé pour répondre aux besoins du marché des micro-ordinateurs multi-utilisateurs, est une adaptation du système d'exploitation Unix, développé par les Bell Laboratories (compatibilité au niveau système et conformité avec le standard d'interface) et qui réunit à la fois les aspects de portabilité, de flexibilité et de modularité du système d'exploitation Unix en incluant des facilités nouvelles qui en font un produit adapté au développement d'applications professionnelles.

– Prologue, environnement logiciel qui permet une gestion multitâche, une utilisation multiposte et une gestion mémoire dynamique.

– MOS (Mercure Operating System), système d'exploitation multi-utilisateur, multitâche, offrant sur micro le confort d'utilisation des gros systèmes.

– Pick System version 286, version compatible avec les systèmes Pick implémentés sur mini-ordinateurs et sites centraux.

En ce qui concerne les logiciels d'applications du marché, le Goupil G40 surprend très agréablement. Outre sa parfaite compatibilité, il étonne par sa vitesse de traitement. Avec dBase III, il faut compter environ 9 minutes pour trier 10 000 enregistrements comprenant six rubriques différentes contre 16 minutes pour un IBM AT.

Le compatible AT le plus rapide du marché

A l'heure actuelle, où les plus grands constructeurs d'ordinateurs se lancent dans la course au compatible IBM AT, la SMT a su produire une machine, de conception française, qui surpasse ses concurrents directs en vitesse de traitement. Mais le Goupil G40 apporte d'autres « plus » grâce à ses disques rapides, à sa mémoire extensible sur la carte mère et sans cycle d'attente. Machine professionnelle par excellence, le G40 se lance à l'assaut du marché. Gageons qu'il y réussisse de belle manière. ■

P. BARBIER

TEL. 4671 2929 **A.E.D** **TEL. 4671 2021**

ACCÈS : MÉTRO PORTE DE CHOISY
BUS 183 A, 183 B, 183 C
STATION LA CIVETTE

64, Bd de Stalingrad
94400 VITRY SUR SEINE

HORAIRES : 10 h - 12 h et 13 h - 18 h
TLJ SAUF SAMEDI
10 h - 12 h et 13 h - 17 h

MONITEUR 5 POUCES HAUTE RESOLUTION
25 MHZ / 900 PTS / ECRAN VERT
SIGNAUX TTL / VIDEO COMP. EN OPTION
914,84 / 1 085,00

FLOPPY DISK 500 KOCTETS
DOUBLE FACE / 40 PISTES
SLIM - LINE
994,94 / 1 180,00

DISQUE DUR 27.5 MOCTETS
HAUTEUR NALE
TRANSFERT A 5 MBITS/S
4 173,69 / 4 950

LE MC 68 020 NOUVEAU EST ARRIVÉ !

CARTES ET SYSTÈMES (TESTÉES) CATALOGUE - TARIF SUR DEMANDE

	HT	TTC
COFFRET **POUR XT** (+ **20 F OPTION HP/I**)	457,84	543,00
ALIMENTATION 150 W	1 040,47	1 234,00
CLAVIER TYPE 5151	1 057,67	1 255,00
CLAVIER TYPE 5050	845,87	1 004,00
CLAVIER TYPE **PR 15**	615,51	730,00
FLOPPY DF 500 KO **51/4 - S.LINE**	994,94	1 180,00
FLOPPY DF 1 Mo **51/4 S.LINE**	1 391,23	1 650,00
HARD DISK 10 Mo **SLIM LINE**	3 204,05	3 800,00
HARD DISK 20 Mo **SLIM LINE**	3 861,72	4 580,00
HARD DISK 27 Mo **HAUT, NORMALE**	4 173,69	4 950,00
CARTE GRAPHIQUE COULEUR **640 x 200**	830,52	985,00
CARTE GRAP. MONOCHROME + **INT. IMPRIMANTE**	994,14	1 179,00
CARTE GRAPH. MONO H. RESOL. **720 x 348**	1 138,28	1 350,00
CARTE INTERFACE FLOPPY **(4 FLOPPY)**	400,51	475,00
CARTE INTERF. DISQUE DUR **UNIVERSELLE**	1 551,43	1 840,00
CARTE INTERF. DISQUE DUR	—	—
CARTE INTERFACE IMPRIMANTE	269,81	320,00
CARTE MULTIFONCTION I/O + **DISK**	1 302,70	1 545,00
CARTE MULTIFONCTION 384 K **(SANS RAM)**	1 302,70	1 545,00
CARTE PROGRAM D'EPROMS **(2716-32-64-128)**	1 252,11	1 485,00
MEGABOARD **640 K** (SANS RAM) **8.SLOTS**	1 635,75	1 940,00
MEGABOARD 640 K (AVEC RAM) **8 SLOTS**	2 485,67	2 948,00
MEGABORD 640 K CIRCUIT IMPRIMÉ	224,28	266,00
MONITEURS **5** POUCES **HAUTE RESOLUTION 25 MHZ**	914,84	1 085,00

EXTRAIT DE NOTRE LISTE DE PRODUITS

AFFICHEURS DIV., CONNECTEURS, CÂBLES EN NAPPE, CONDENSATEURS, DATA BOOK, DISQUETTES, EFFAC. D'EPROMS, FLOPPY DISK, FUSIBLES, HARD DISK, INTERRUPTEURS, MATER. WRAPPING, OUTILLAGE, POTENTIOMÈTRES, PHOTOCOUPLEURS, QUARTZ, RÉSISTANCES, RÉSEAUX RÉSISTIFS, RADIATEURS, ROUES CODEUSES, SELFS, SOUDURE, SUPPORTS DE CI, SUPPORTS TEXTOOL, TRANSFO. TELEPH., ETC...

LE PLUS GRAND CHOIX DE CIRCUITS INTÉGRÉS PROFESSIONNELS

NOTES DIVERSES :
TARIF DES CLIENTS AYANT UN COMPTE « A » : POUR LES CLIENTS SANS COMPTE CE TARIF EST A MAJORER DE 7 % (PRIX HT/PRIX TTC)

POUR AVOIR UN TARIF A JOUR, DEMANDER LE TARIF «LUCKY-LUKE» : PARTICIPATION AUX FRAIS : 12 F en timbres.

Pour des exp. contre-remboursement prière de joindre des arrhes a votre commande.

LISTE DES POINTS DE REVENTE

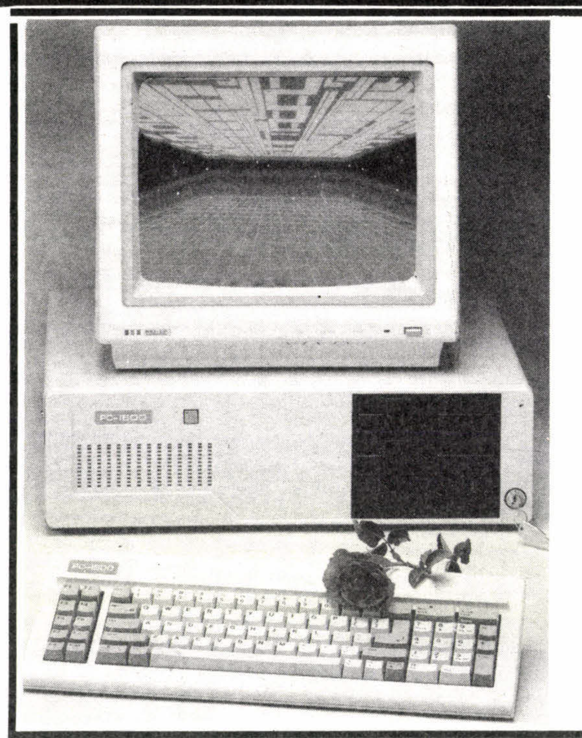
57 - MERLEBACH CONCEPT INFORMATIQUE	87.81.44.43
68 - ETS ELLENBACH	89.40.95.44
69 - LYON STE CODIFOR	72.33.53.59
75 - PARIS CERTEM	47.70.09.43
75 - PARIS MOUVIE SARL	46.30.17.98
75 - PARIS S.M.3.	43.70.53.99
78 - MONTGERON A.S.T.E. CABLAGE	69.40.46.57

TELEX 261 194 F

SERVICE-LECTEURS N° 103

S. S. I. M. M. E.

32, rue Monttessuy
91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. 69.21.84.85



UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE COMPATIBLES GAMME TITAN

(Nos systèmes sont livrés complet avec écran, clavier et interfaces)

TITAN Série B — 8088, 256 K RAM, 2 Drives clavier Sorties // et série, Écran Monochrome, Cash and Carry .... **8 000 F HT**

TITAN Série S — 8088, 640 K RAM, 2 Drives clavier Sorties //, Carte Hercule 720 × 348, Écran haute définition, orientable .... **9 520 F HT**

TITAN Série T — Idem Série S, extension à 1 Méga RAM avec horloge à 8 MHz .... **11 520 F HT**

Config. Disque Dur 20 MO .... + **6 550 F HT**

Config Écran Couleur (0,31 mm) .... + **3 700 F HT**

Disponible également carte, câbles, accessoires
Prix au 1.04.86. Port en sus

SERVICE-LECTEURS N° 104

Gommer tous les obstacles que rencontrent ceux qui utilisent encore une machine à écrire et que rebute l'ordinateur, offrir aux plus prudents la possibilité d'acquérir un système de traitement de texte complet tout en ne faisant appel qu'au budget bureautique – moins conséquent, mais plus souple d'accès – plutôt qu'à celui de l'informatique, tel est l'objectif de ce concepteur d'outre-Manche dont l'ambition n'a pas fini de nous étonner.

PCW 8256 : LA M



Photos J.-M. Aragon

Une élégance toute britannique pour un cachet à la française. On est en effet frappé, de prime abord, par l'impression d'harmonie de l'ensemble que contribue à mettre en évidence une teinte beige clair : l'unité centrale-écran, de type phosphore vert, repose sur un large socle plat à la manière de ceux supportant nos téléviseurs, pour une stabilité maximale. Il offre un affichage « presque panoramique » comparé à nos écrans habituels de 90 colonnes sur 31 lignes, la 32e étant réservée aux procédures de mise au point de l'imprimante.

L'unité de disquettes intégrée verticalement à cet ensemble a la particularité d'être au format 3 pouces Matsuchita, seul fabriquant au moment de la conception de ce matériel à pouvoir assurer d'emblée la fourniture des 500 000 lecteurs nécessaires.

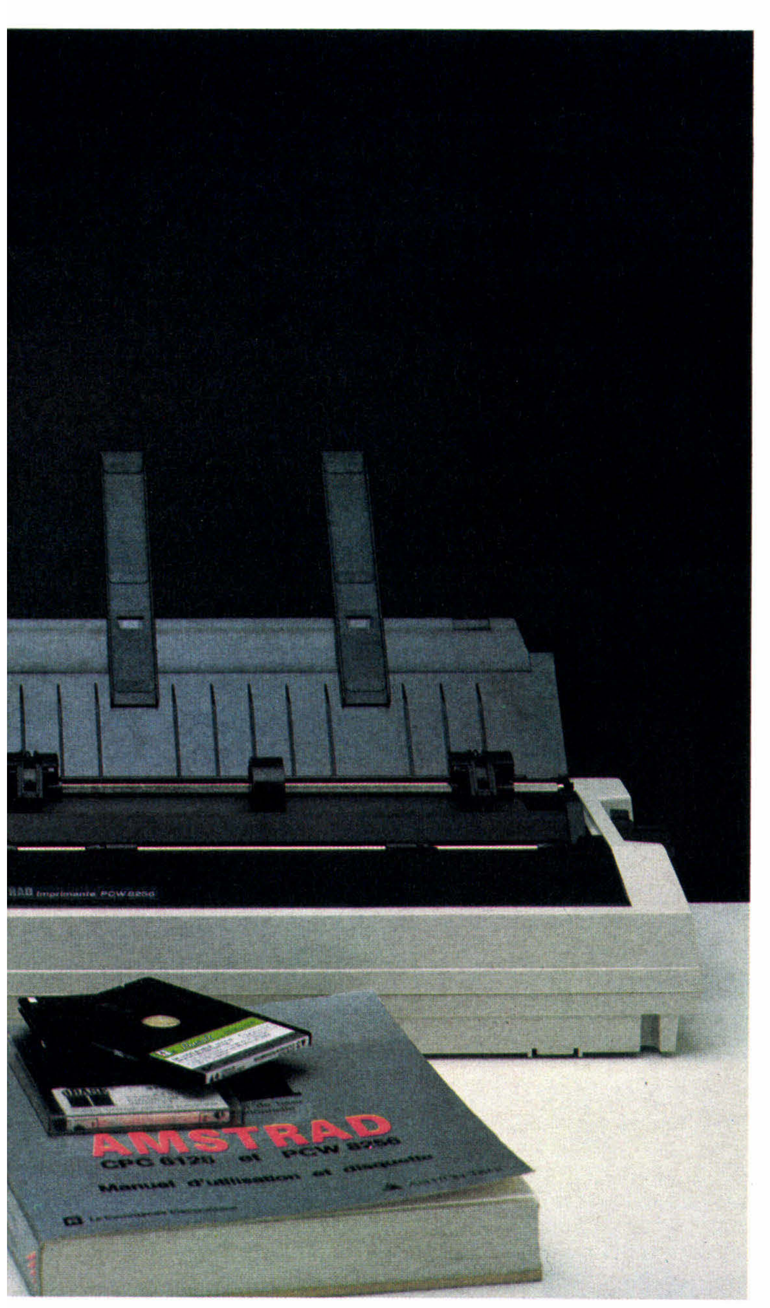
Afin de rassurer le public et pour faire taire les rumeurs qui ont couru depuis les problèmes d'approvisionnement concernant ces derniers, Amstrad France précise que 750 000 unités ont été livrées en mars puis un million en avril dernier, de quoi répondre à la très forte demande qui est apparue pour ce matériel. De plus, au besoin, un autre fournisseur, tel Maxwell, pourrait être consulté...

Ces disquettes offrent une capacité d'enregistrement de 360 Ko, soit 180 Ko sur chaque face formatée ; une option permet l'ajout d'un lecteur de 1 Mo.

Le clavier, plat, détaché, Azerty accentué, se trouve relié à cet ensemble par un câble de type téléphone permettant une aisance de travail relativement importante qui compense le côté unidirectionnel de l'écran. Il est commandé par son propre microprocesseur, l'μPG 8048 HC 284, qui traite tous les contrôles, s'occupe du remplacement des touches liées au logiciel, de sorte qu'il n'y a aucun problème de passage de l'Azerty au Qwerty, et inversement. Système de décodage donc, sans être un décodeur proprement dit.



ETHODE DU DISCOURS



Toutefois, si l'on retient l'aspect professionnel, il convient de souligner ce handicap de 82 touches dont 8 de fonction groupées de manière trop compacte et sans voyants lumineux. On peut parler, par ailleurs, de trois claviers en un mais au prix parfois de multiples manipulations du genre « ALT » + « RELAY » pour actionner le clavier numérique, par exemple. Si la touche d'effacement supplémentaire de la gauche vers la droite est présentée comme un avantage pour les gauchers, elle est, avec l'autre, bienvenue pour corriger les erreurs de frappe qui proviendraient justement de cette compacité. Pour le reste, la frappe reste souple et franche, comme il se doit pour tout bon clavier de machine à traitement de texte.

Signe d'homogénéité de l'ensemble, une imprimante matricielle de 80 colonnes, disposant elle aussi de son propre microprocesseur, l'μPG 8041 AHC 199, ce qui rend plus sûre la liaison directe avec l'ordinateur pour un coût très bas. Pilotée entièrement par logiciel, elle s'initialise dès la mise en route du système sans réclamer de branchement ou réglage supplémentaire.

Deux modes d'entraînement : par traction pour le papier en continu, pas très fiable du fait qu'un décalage survient très vite après deux sauts de page – à surveiller de très près donc –, et par friction pour les feuilles au format A4, auquel cas l'alignement a l'avantage de se faire automatiquement. Ne pas oublier toutefois de retourner l'appui papier, côté lisse, afin de faciliter le passage.

Un ménage bien fait pour une rapidité étonnante

On ne se prive pas chez Amstrad France d'utiliser des adjectifs dithyrambiques pour qualifier la carte mère insérée verticalement dans la carrosserie de l'écran, tant elle paraît dépouillée et nette.

En effet, l'architecture de cette dernière ne met réellement en évidence que les boîtiers mémoire, une interface de type Centronics dédiée à l'imprimante « parallèle Amstrad », un bus Z 80 pour des interfaces optionnelles série et parallèle, et enfin le microprocesseur Z 80 A lui-même.

Toutefois, c'est dans le gateway que réside tout le secret de cette cure de jouvence apportée au Z 80 : disposé au centre de la carte, il gère de manière optimale les interruptions et les passages en utilisant des techniques de temps partagé du processeur afin d'accélérer la vitesse de la gestion des pages. Il est par ailleurs conçu de telle manière qu'il permet aisément le passage à 512 Ko de mémoire vive, par simple ajout de 8 boîtiers de 32 Ko.

En définitive, on pourrait parler en l'occurrence de « relents d'Unix » dans cette approche bit à bit, cette similitude dans la recherche de l'octet là où il se trouve, et du bit dans cet octet. La mise à l'épreuve a de quoi stupéfier parfois, ainsi que le montrent nos tests.

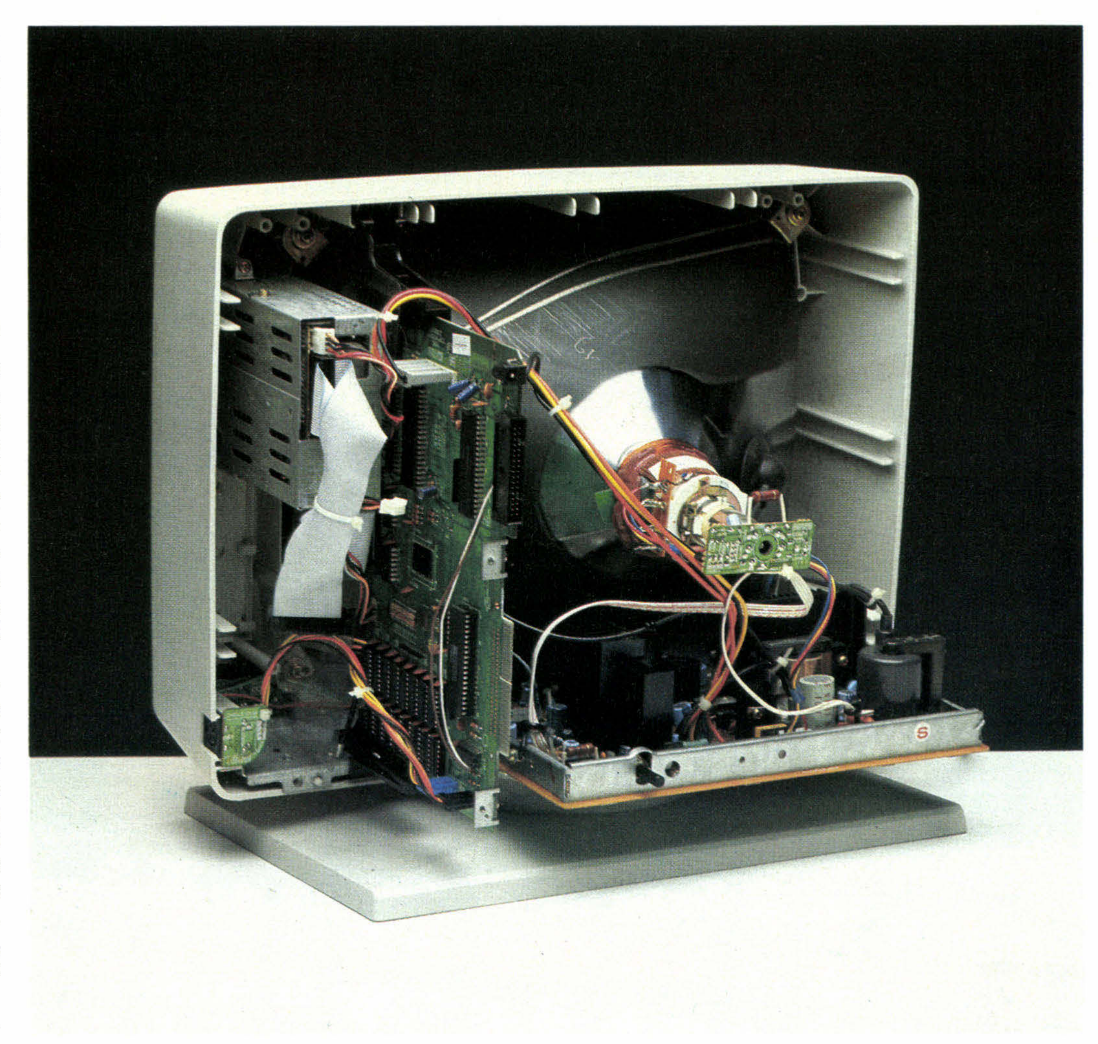
Une machine réellement dédiée

Moins chère que la solution bureautique traditionnelle, Locoscript n'en conserve pas moins le côté agréable : procédé du « couper/coller » oblige, une petite heure suffit à se familiariser avec la manipulation des différents fichiers dont les noms s'affichent à l'écran dès le chargement du logiciel.

Si l'on veut passer correctement à la deuxième phase, c'est le moment ou jamais de se pencher sur l'épais guide de traitement de texte, CP/M et Logo fourni avec l'ensemble. Manuel dense de 200 pages, il en consacre une cinquantaine à la mise en route et prise en main du système ainsi qu'à toutes les opérations concernant les disquettes. Suivent les douze étapes qui vont de la frappe du premier texte à l'impression du véritable guide d'utilisation de Locoscript : commandes de mise en page et d'organisation, utilisation des touches de fonc-

Des possibilités multiples apparentent le PCW 8256 aux traitements de texte professionnels.

tion et sélection des menus... Arrive enfin celui du CP/M+ avec des annexes concernant l'unité de disquettes supplémentaire, les différents modes d'utilisation de l'imprimante et du fameux émulateur de terminal VT 52. En prime, pour les adeptes, Dr Logo, son mode d'édition et ses primitives.



Trois modes d'utilisation

S'inspirant plus ou moins de Framework, les menus d'édition : celui concernant tout d'abord la présentation du texte permet les caractères gras pour certains passages, de souligner des mots ou des phrases, d'imprimer en italique avec une option mi-hauteur pour obtenir les indices ou exposants, tous les codes correspondants pouvant être visualisés.

Les touches d'édition combinées à SHIFT pour aller dans un sens, et ALT afin d'obtenir l'effet contraire, autorisent les déplacements de texte caractère par caractère (CHAR), mot à mot (WORD), vers le début (LINE) ou la fin d'une ligne (EOC), par paragraphe (PARA), page et document. Une touche miracle, RELAY, repositionne correctement à chaque fois le texte à l'écran.

Les options de recherche et remplacement (FIND/EXCH) opèrent autant sur des mots que des phrases ou paragraphes entiers si ceux-ci ont été correctement délimités, le déplacement ou la copie étant bien protégés par une option d'annulation de la procédure en cours (CAN).

Des options de formatage nombreuses modifient aisément les marges et les tabulations qui vont, elles, jusqu'à l'alignement des décimales, utile pour le traitement des factures par exemple.

Un style très recherché

Centrage, justification à droite s'associent aux différentes tailles de caractères : 10 pour le Pica, 12 pour l'Elite, 15 pour le Double et 17 pour le Condensé, dans une largeur double ou standard.

L'espacement proportionnel n'est pas oublié, le pas de lignes variant de 6 pouces par défaut à 8 en moyenne, l'interligne de 0 à 3 par 1/2 ligne, l'italique, autant d'options performantes qui appartiennent à la famille des grands « pros » du traitement de texte.

La césure libre ou automatique est, en revanche, d'un abord assez laborieux, en particulier en cas de changement du format de page. Elle est agréablement compensée par la possibilité d'insérer un espace fixe en vue d'éviter la coupure d'une expression en cas de modification. Il en est de même pour le passage forcé à la page suivante qui ne peut bien s'effectuer que par un paramétrage détaillé et précis des en-têtes et pieds de page, avec la possibilité de bloquer un paragraphe dans une page pour en interdire la coupure en cas de dépassement (option GuarD).

Enfin, ce niveau permet de fignoler la tâche de manière à traiter la première page différemment ou indépendamment des autres et de gérer avec précision les en-tête et pied de page pairs et impairs.

Le disc manager de Locoscript

L'organisation des données sur le disque telle qu'elle apparaît au premier écran du traitement de texte correspond de la manière la plus exacte possible au classement des fichiers dans un bureau : autant de groupes que nécessaire et des documents dans chaque groupe qui dispose lui-même de sa propre colonne. Pour tout document à créer, on fait appel directement à un modèle initial – sinon il vous en fournit un par défaut –, ou mieux encore on crée et sauvegarde son propre modèle : formats utiles de lettres, factures, bibliothèque de 26 phrases auxquelles on associe naturellement une lettre de l'alphabet pour le rappel, cadres pour la rédaction d'articles ou d'ouvrages, formules de politesse, etc. vous sont ainsi présentés prêts à l'emploi.

Les tenants d'une forte impression

Ce sont les possibilités nombreuses d'impression qui font tout le charme de Locoscript. Par exemple, au lieu d'attendre que tout le document soit tapé avant de l'imprimer, vous procédez automatiquement comme sur les machines à écrire électroniques : ce que vous tapez s'imprime au fur et à mesure,

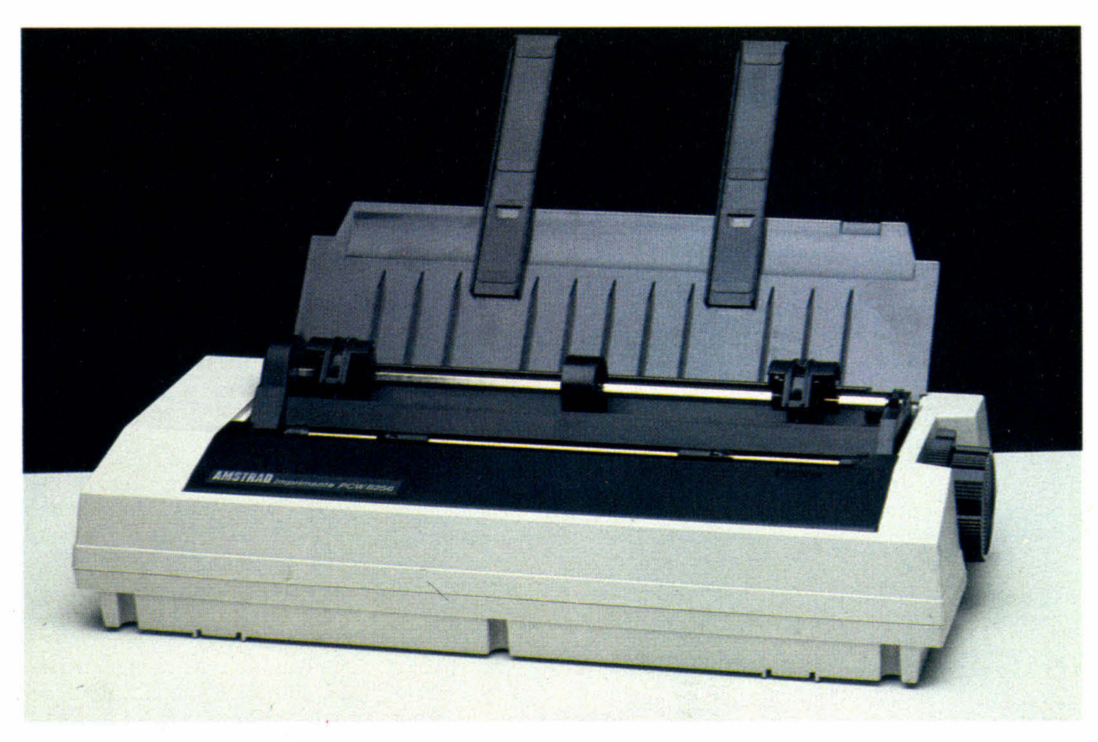
paragraphe par paragraphe, et vous disposez de toutes les options de traitement de texte. Quel que soit l'affichage, une copie graphique d'écran s'obtient par la simple pression conjuguée des touches Extra et PTR en format réduit d'un tiers.

Dernière possibilité qui paraît la plus attrayante : le PCW 8256 présente la particularité d'utiliser une partie de sa mémoire vive comme vous utiliseriez une disquette. Le disque mémoire est reconnu comme tel par CP/M+ et réside sous le nom d'unité M, d'une capacité de 112 Ko.

La caractéristique essentielle de ce disque mémoire est qu'il travaille à grande vitesse : en commençant par enregistrer (avec PIP) tous les utilitaires dont vous avez besoin pour l'exécution de votre programme, vous n'avez plus à changer de disque à chaque fois que tel ou tel utilitaire est nécessaire.

Par ailleurs, l'on peut également imprimer rapidement son texte pendant que l'on travaille sur un autre document. La démarche est la suivante : on tape E pour « EDITION OU CREATION D'UN DOCUMENT », puis on choisit l'option de sortie EXIT dans laquelle on retient « SAUVE ET IMPRIME ». La sauvegarde s'effectue en disque A et une copie est transférée en M sous la forme d'un fichier spool. L'impression se lance à partir de M en même temps qu'on revient à l'image initiale du gestionnaire de disque ; opération durant laquelle on peut faire autre chose.

D'un point de vue un peu plus technique, si l'on fait I pour IMPRESSION dans le cas d'un document placé en A, le programme mettra 1 Ko environ en buffer, puis refera un accès disque si le document est plus long. Pour utiliser la mémoire vive, il convient de se positionner dans le gestionnaire de disque sur le nom du fichier que l'on veut imprimer, faire F4 pour DEPLACEMENT. Il pose alors la question « CHOIX GROUPE/DRIVE DE DESTINATION ». On place son



LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 NEXT A
30 END
TEMPS: 8,5 Secondes  (BULL MICRAL 30: 11 Sec.)

10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
40 END
TEMPS: 6,6 Secondes  (BULL MICRAL 30: 7 Sec.)

10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)*COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END
TEMPS: 7,8 Secondes  (BULL MICRAL 30: 9 Sec.)

10 CLEAR
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT "MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
TEMPS: 4 Secondes  (BULL MICRAL 30: 5 Sec.)

10 A%=1
20 B%=A%+A%-A%/A%*A%
30 A%=A%+1
40 IF A%<1001 THEN GOTO 20
50 END
TEMPS: 9,5 Secondes  (BULL MICRAL 30: 9 Sec.)

10 A=1
20 B=A+A-A/A*A
30 A=A+1
40 IF A<1001 THEN GOTO 20
50 END
TEMPS: 0,7 Secondes  (BULL MICRAL 30: 10 Sec.)

10 CLEAR
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80 A(B)=ATN(SIN(A(B))*COS(A(B))/TAN(A(B)))
90 RETURN
TEMPS: 9,2 Secondes  (BULL MICRAL 30: 10 Sec.)

10 CLEAR
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 1010
60 IF C>B THEN PRINT "VALEUR",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)=SQR(B*B+C*C)
120 RETURN
TEMPS: 10,5 Secondes  (BULL MICRAL 30: 9 Sec.)

10 OPEN"R",1,"ESSAI"
20 FIELD£1,128 AS A$
30 B$=" "
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET A$=B$
90 PUT£1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
TEMPS: 8,2 Secondes  (BULL MICRAL 30: 12 Sec.)
```

Le PCW 8256 peut également fonctionner avec de grands logiciels tel dBase II.



curseur sur l'un des groupes qui sont en M et on valide. Le document se place immédiatement en M d'où l'on passe à l'impression...

Question de cohérence

Evitez de lancer en même temps deux opérations qui sollicitent le disque. Dans le cas du fichier PHRASES.STD sauvé en ASCII, si l'on veut y sauvegarder un texte quelconque pendant qu'on est édition de document, on fait COPY puis on précise la fin avec le curseur. Il demande la lettre ou le chiffre sous lequel enregistrer l'expression. Cela se fait en ASCII, mais dans le fichier PHRASES.STD transféré en M. Pour ne pas perdre ses informations, il convient de réécrire le fichier modifié de M vers A grâce à la touche F4.

Une grosse lacune, mais des primes aux passionnés

Une lacune importante est due à l'absence de l'option Mailing, module qui ne serait disponible que sous la prochaine version de Locoscript. L'on peut alors choisir l'astuce suivante : sauver les textes en ASCII et faire le mailing sous un autre logiciel tel, par exemple, Wordstar.

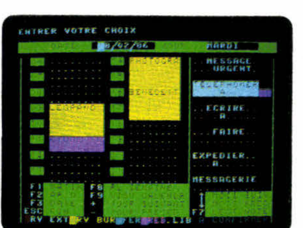
A côté du traitement de texte, PCW 8256 offre en revanche deux grands outils pour élargir le domaine du cadre de l'entreprise : base de données et communication. Avec dBase II, il pourra gérer de la manière que l'on sait ses fichiers, y réaliser toutes les opérations de consultation, mise à jour, édition de rapports, statistiques, ainsi que, éventuellement, facturation, comptabilité et... mailing.

L'émulateur VT52, lui, ouvre la voie soit à un plus gros ordinateur de la même entreprise pour y chercher les informations nécessaires aux analyses qui seront effectuées sur l'Amstrad, soit pour se brancher à l'aide d'un modem sur les bases de données d'un centre serveur afin d'y rechercher des informations d'ordre économique ou autre.

Un bon « Basic Mallard » avec séquentiel indexé réjouira enfin les programmeurs, qui disposeront également du GSX. Cette extension graphique de tracé simple aux images complexes convertit toutes les instructions de traitement graphique en instructions adaptées à tout périphérique de sortie connecté (moniteur, imprimante ou traceur). Cet outil se révèle être excellent pour les histogrammes ou camemberts, par exemple. ■ **J. KIAVUÉ**

NOUVEAU EN FRANCE :

FC1 LE POSTE DU CADRE



AGENDA

L'agenda du poste du cadre offre les fonctions suivantes :

- SAISIE DES RENDEZ-VOUS permet une saisie rapide des rendez-vous avec visualisation par pavés de couleur.
- PLANNING DE LA SEMAINE : visualisation rapide de la charge hebdomadaire.
- CALENDRIER.
- BLOC NOTES, réservée aux actions à mener dans la journée, est renseignée, soit depuis la fonction TÉLÉPHONE, par la fonction MÉMO, soit directement par MINITEL.



BLOC NOTES

Un bloc notes indépendant permet de saisir des mémos qui seront interclassés dans l'agenda. Ces notes sont transférables à d'autres postes du cadre.



TERMINAL VIDÉOTEX

Le poste FC1 intègre une carte graphique, un modem, un numéroteur automatique qui font de FC1 un terminal MINITEL couleur :

- Appel automatique de serveur et déroulement d'un scénario.
- Sauvegarde des pages.
- Hard copy d'écran.

Fonctionne sur écran monochrome, écran couleur, moniteur télévision ou téléprojecteur.



RÉPONDEUR

En l'absence du cadre, deux fonctions sont disponibles :

- LA MESSAGERIE permet de laisser un message depuis un MINITEL qui viendra se positionner dans l'agenda.
- L'AGENDA permet l'accès contrôlé par mot de passe, l'interrogation ou la mise à jour à distance par MINITEL.



TÉLÉPHONE

Le répertoire comportant 400 numéros permet d'appeler, par la fonction de numérotation du poste FC1, ses correspondants. Une page note apparaît à l'écran, pour saisir les éléments principaux de la conversation qui sera interclassée dans l'agenda pour les actions à mener.

La mise à jour du répertoire personnel est automatique depuis l'annuaire électronique.

Si vous voulez en savoir plus, appelez par MINITEL n° 36149166 puis 133001095 + envoi ou renvoyer le bon ci-joint

OPTIONS

TERMINAL D'ORDINATEUR

Cette option permet de se connecter sur un grand nombre d'ordinateurs : IBM 3276, 3278, 5251
BULL 7700, DKU 7005, DKU 7102, FTF
ICL CO3 VME/DME, BURROUGHS TD830

TRANSFERT DE FICHIER

Transfert micro à micro de texte, de programme, de fichiers utilisateurs, d'utilisation très simple.

MODEM : 1200 Full Synchrone / Asynchrone (Transpac PAD).

NORME : Hayes AT.

UN PACKAGE LOGICIEL/ET MATÉRIEL POUR IBM ET COMPATIBLES • IBM PC/XT/AT • BULL MICRAL 30 ET 60 • LOGABAX PERSONA 1600 • OLIVETTI M24 • GOUPIL G4 • VICTOR PC • NCR • ITT ET TOUS COMPATIBLES HARD • APRICOT F1/F2/F10.



Centre CADERA 1 - Bât. 5 - Av. Kennedy - 33700 Mérignac
Tél. 56.34.25.31 - Télex 540 880



Modem agréé P et T

2+ RC. BX 302 508 288

APRICOT F10, LES TR

Sous un volume toujours aussi réduit, les F10, Xi et Xen représentent ce qui se fait de mieux dans la gamme Apricot. Comme l'indiquent leurs références complètes, les deux premiers sont équipés de 512 Ko de mémoire vive, l'un d'un disque dur de 10 Mo et l'autre de 20 Mo, tandis que le troisième dispose de 1 Mo et d'un disque de 20 Mo. Nous les passons en revue, mais sans nous étendre sur la structure générale des deux premiers qui a déjà fait l'objet d'un banc d'essai il y a quelques mois.



Photos Jean-Marie Aragon

LE F 10

C'est le petit. Présenté dans un boîtier similaire au F1, il reste donc ultracompact. Extérieurement, celui-ci ne diffère du F1 que par la façade avant comprenant un pavé noir intégrant les différents voyants de mise sous tension, blocage de la touche capitales, arrêt du fonctionnement, et de mise en route du lecteur de disquettes. On ne trouvera par contre aucune indication de fonctionnement du disque dur. Si le clavier infrarouge reste identique, avec ses 92 touches sur un espace relativement réduit, nous disposons ici d'une souris, ou plus exactement d'une boule équipée du même mode de transmission que le clavier et permettant de diriger la flèche à l'écran dans les programmes qui l'utilisent. C'est le cas de GEM fourni avec la machine. Dans le cas de risque d'interférences entre deux appareils, des raccordements par fibre optique sont prévus, un cordon d'une quarantaine de centimètres est fourni.

L'écran

C'est un écran couleur d'une résolution proche du standard IBM (640 × 256). Malgré la très haute qualité de celui-ci en portion de cylindre comme les tubes Trinitron Sony, et malgré sa petite taille (diagonale de 225 mm et image de 210 mm), la résolution nous paraît limitée pour des sessions de travail très longues. Il est vrai qu'on pourra utiliser un écran monochrome moins fatigant et moins onéreux. Contrairement à l'ancien modèle, on ne trouvera plus de transformateur, mais seulement deux fils secteurs pour l'unité centrale et l'écran. Pourquoi ne pas avoir, comme sur le Xi, alimenté ce dernier par la broche de signal vidéo ?

PC/Xi ET XEN:



OIS HAUT DE GAMME

L'Apricot F10 apparaît comme une quintessence de compacité et d'innovation.

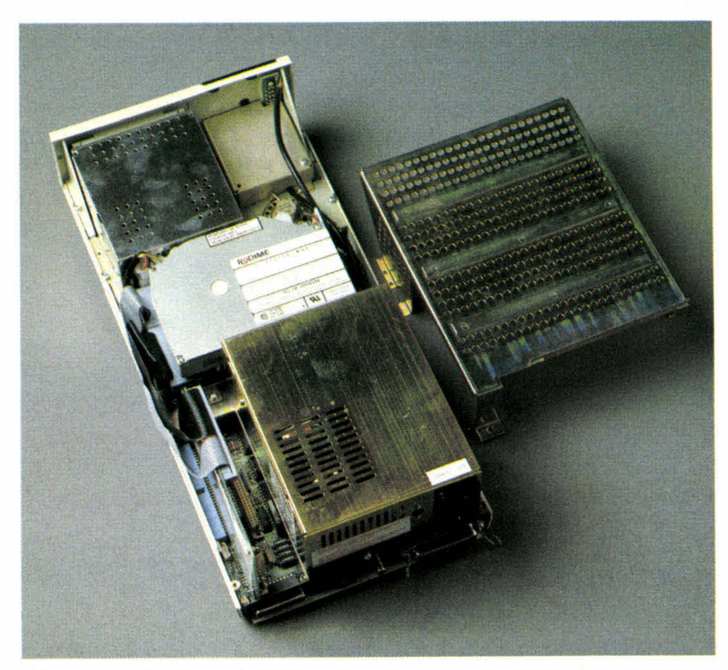


Photo 4. – L'intérieur du F10 révèle un encombrement exceptionnel pour ce genre de machine.



Photo 5. – L'arrière du F10 intègre les interfaces parallèle et série.

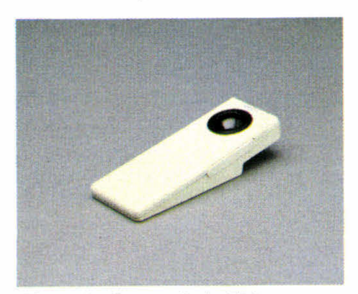


Photo 6. – La souris du F10, « connectée » par un rayon infrarouge.

Compacité et innovation

L'intérieur de l'appareil est bien rempli, beaucoup plus que le F1, le disque dur occupant l'espace vide entre le lecteur de disquettes situé à l'avant et l'alimentation, à l'arrière, toujours aussi volumineuse. Heureuse innovation, deux connecteurs à la hauteur de celles-ci sont maintenant disponibles, mais l'un est occupé par le contrôleur du disque dur. Pour le reste, les deux appareils sont identiques. A l'arrière, on trouvera un connecteur parallèle et série, une sortie monochrome et couleur. Le bus est accessible par une prise située sur le côté et protégée par un cache.

GEM à l'honneur

Côté soft, si les F1 de la première génération offraient un intégrateur maison, on trouve ici GEM, qui transforme l'appareil en Macintosh « like », mais en couleurs. La structure de GEM est très proche de celle du petit dernier d'Apple, ce qui explique les difficultés de Digital Research. Les choses semblent s'être arrangées (aux frais de Digital) et GEM continue à être proposé sur un certain nombre d'appareils. Nous trouvons ici le bureau qui est appelé directement par le fichier AUTOEXEC d'origine. Ce sous-système affiche à l'écran les icônes, fichiers, applications tout en gardant les appellations du DOS et la transparence avec celui-ci.

Il est d'ailleurs possible d'installer n'importe quelles applications DOS sous GEM, des icônes correspondant au traitement de texte, graphiques... et leurs fichiers sont proposés pour matérialiser lesdites applications. Dans ce cas, lorsque celles-ci sont appelées, GEM disparaît et ne revient à l'écran que si l'application n'a pas monopolisé toute la mémoire disponible. Deux logiciels sont également fournis, GEM Write et GEM Paint. Le traitement de texte GEM Write ressemble donc beaucoup à Mac Write avec des possibilités graphiques similaires et une présentation vraiment très proche. On notera cependant ici la possibilité d'insérer des codes imprimante dans le texte et la sortie pour impression qui est réalisée en deux temps pour les documents soignés (fichiers graphiques). Il faut alors repasser par le module Output du bureau pour lancer ce type d'impression.

GEM Paint est également comparable à Mac Paint mais fonctionne, de même, en couleurs. En outre, la boule s'avère de manipulation un peu plus délicate pour ce type de logiciel.

LE PC/Xi

Là encore, c'est la version PC qui a été revue vers le haut. Elle ne comprend plus qu'un lecteur de disquettes 720 Ko et un disque dur interne de 20 Mo et 512 Ko de RAM. Par rapport au F 10, le Xi affirme à notre sens un côté plus professionnel. Ici, aucune concession à la couleur, à la souris (celle-ci est malgré tout prévue), mais une conception classique et efficace. Le corps de l'appareil, en plastique gris, comprend un volet pour protéger le lecteur de disquettes, une poignée et, au-dessous, un logement pour le clavier. L'ensemble se transforme donc facilement en une petite mallette, ce qui permettra d'utiliser Xi à peu près n'importe où, à condition d'avoir un moniteur à chaque point de chute.

Un clavier classique

Quant au clavier – très agréable – s'il est relié fort classiquement par un fil, il possède un jeu de 6 touches redéfinissables et dont la fonction est indiquée en clair sur un écran à cristaux liquides situé au-dessus. Cet écran indique également la date et le jour et peut se transformer en calculette par une simple pression sur Shift et Calc. Le Xi possède comme le F1/10 un bouton de Reset au clavier. On ne dira jamais assez combien ce dispositif est utile : qu'on le veuille ou non, ce type de machines se « plante » de temps à autre, et, sur le genre IBM PC ou compatibles, il est parfois nécessaire d'éteindre et de rallumer l'appareil, en entraînant un nouveau et fastidieux comptage mémoire. Rendons également grâce à Apricot sur ce point, les tests mémoires sont rapides et surtout invisibles.

Le démarrage, les logiciels

Le chargement d'un lourd fichier batch crée sur notre version de machine un RAM DISK « C » de 64 Ko, où sont automatiquement transférées certaines commandes usuelles du DOS. Comme sur le F1, le disque dur est le A et le lecteur de disquettes le B. Attention donc aux erreurs, si vous êtes habitué à d'autres configurations en MS-DOS où le disque dur est en C. Le fichier AUTOEXEC se termine par le chargement de l'interface Activity, améliorant la convivialité de l'ensemble par une présentation graphique des fichiers et applications. Le système jadis utilisé sur le F1 est bien implanté sur le Xi, avec utilisation de 6 touches de fonction qui prennent le même nom que les six icônes de bas d'écran. Activity mixe avec un certain bonheur le graphisme et le MS-DOS 2.11 (autrement dit francisé). Sans entrer dans le détail, car les possibilités sont grandes, disons que le système permet de créer des icônes pour matériali-



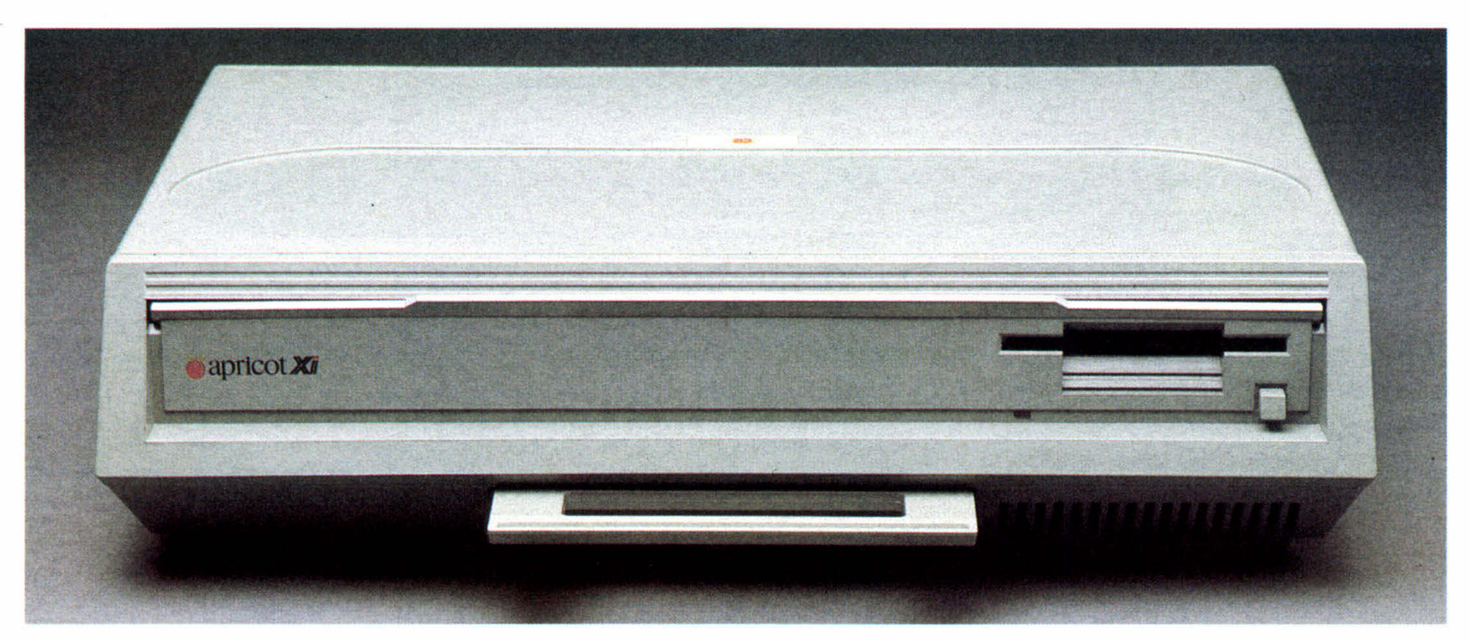


Photo 7. – Très sobre d'apparence (comme toute la série Xi), le PC/Xi peut aisément être déplacé grâce à sa poignée.

Photo 9. – Plus aéré que son frère le F10, le PC/Xi dispose de deux slots d'extension.

ser les applications, gérer les directory et sous-directory comme autant d'armoires avec des tiroirs. A noter que sont aussi accessibles de la sorte les utilitaires de configuration, un éditeur de nouvelles icônes, de l'aide est disponible à tout moment, etc.

Il faut également louer la remarquable définition de l'écran vert qui atteint ici 800 × 400 points, ce qui donne, à une distance de quelques dizaines de centimètres de l'écran, des images dont la trame est invisible.

Le Xi est également fourni avec Textor, puissant et lourd traitement de texte d'origine française. Puisqu'il faut bien décocher une critique à cette machine bien attachante, nous regretterons que l'implantation d'Activity ne soit pas d'une homogénéité totale. En effet, les touches de fonction du clavier autorisent au départ la sélection des six grands sous-menus, avec inscription simultanée sur l'écran à cristaux liquides. Ensuite, tout dépend du logiciel, et bien que Textor les utilise abondamment, il en résulte une certaine impression d'anarchie. Idem pour le curseur souris. Le Xi est également livré avec un agenda très sophistiqué, un logiciel de croquis, et un certain nombre d'utilitaires en tout genre, dont une émulation

Non compatibles IBM PC mais d'excellente facture, les 2 haut de gamme d'Apricot sont des alternatives de choix au leader actuel.



Photo 10. – L'arrière du PC/Xi montre les interfaces série et parallèle présentes sur tous les modèles Apricot.



Photo 11. – Le clavier du PC/Xi conserve l'afficheur LCD doté de touches fonction à membrane.

d'IBM PC et un transfert de fichiers entre différentes machines.

Quant à l'appel des fonctions ou programmes, grâce aux icônes, il se fait avec une petite flèche toujours présente à l'écran qui gagnera à être manipulée avec la souris ou la boule du constructeur. Si l'on ne possède pas ces accessoires (en option), c'est le clavier numérique qui les remplace. On trouvera ici une astuce intéressante. Ce mode de commande entraîne le glissement automatique de la flèche dans le sens imposé jusqu'à trouver un obstacle, c'est-à-dire une icône ou un nom de fichier. Cela évite les manœuvres fastidieuses de guidage du curseur, toujours imprécises au clavier.

Une structure matérielle plus professionnelle

Intérieurement, l'électronique est regroupée sur une simple carte couvrant toute la surface de l'appareil. Trois broches sont prévues pour des cartes d'extension, dont une occupée par le contrôleur de disque dur. Celui-ci, de trois pouces et demi, fait le pendant au lecteur de disquettes mais reste invisible de l'extérieur. Le tout est monté sur un solide châssis métallique, avec un ventilateur – relativement silencieux – fixé sur le fond de l'appareil. A l'arrière, on trouvera une sortie clavier, une sortie imprimante format Centronics, ainsi qu'une RS 232 et la prise écran comprenant l'alimentation de celui-ci. L'écran ne possède aucun réglage accessible autre que celui de luminosité.

En résumé

Ces deux Apricot utilisent, rappelons-le, un 8086 cadencé à 4,77 MHz. Ils offrent, pour un prix très raisonnable, l'esthétique, la puissance, un certain nombre de logiciels de qualité les rendant immédiatement opérationnels, une documentation en français remarquable de concision et de clarté couvrant le DOS, l'un des plus complets que nous ayons rencontré, le GW Basic, Activity pour le Xi et GEM pour le F10.

Ceci explique sans aucun doute leur succès. Ces appareils ne sont pas très loin de la norme IBM, et pourtant incompatibles. C'est, à notre avis, regrettable. De par ses logiciels, sa conception et son prix, le F10 reste malgré tout plus orienté « personnel », alors que le Xi est plus professionnel.

LE XEN

Le Xen est beaucoup plus qu'une évolution des ordinateurs précédemment décrits. Il matérialise une volonté d'ouverture vers Unix/Xénix, et une pas de plus vers la compatibilité IBM.

L'esthétique générale est du type *slim line*, l'appareil ne mesurant que quelques centimètres de haut, avec un pincement dans la partie avant déjà constaté sur la série F1.

La face avant comprend un (ou deux) lecteurs(s) de disquettes 3"1/2, ainsi qu'une série de voyants indiquant la mise sous tension, le fonctionnement du disque souple ou dur et du synthétiseur vocal (option ultérieure). Le clavier est remarquablement complet, il comporte 102 touches, avec une disposition qui a quelque peu changé par rapport aux anciens modèles. L'influence IBM est ici beaucoup plus sensible, on retrouvera les mêmes touches que sur le « standard », en particulier les dix de fonction ! En outre, le Xen offre des touches de déplacement curseur séparées, qui doublent celles du pavé numérique, suivant le principe du clavier IBM... Le microécran déjà présent sur d'autres modèles bénéficie ici d'un rétroéclairage, il indique la signification de touches de fonctions spécifiques à l'Apricot, ou peut servir de calculette, horloge... A proximité de la prise de raccordement du clavier, un poussoir de Reset évitera les manœuvres du type « Control + Alternate + Delete » et a l'avantage de fonctionner dans tous les cas.

Parmi les petits détails confortables, signalons la présence sur une touche du slash inversé « \ », largement utilisé par le DOS et qui oblige, sur les claviers IBM, à une contorsion innommable ! Une boule, sorte de souris inversée, se branche à l'arrière du clavier et permet des déplacements curseur très précis et des validations ou choix par deux poussoirs latéraux, à condition bien entendu que les logiciels soient prévus pour cela. Un logement dans la partie arrière droite permet de connecter des cartes format Apricot. Un seul connecteur est utilisé pour la carte graphique, cinq autres sont disponibles, ainsi qu'un sixième d'extension latéral. On trouvera à l'arrière les sorties écran, série, parallèle imprimante, ainsi qu'une prise alimentation 5 et 12 volts. L'alimentation générale est tirée d'un bloc séparé de taille impressionnante par rapport à la machine et qui se branche sur celle-ci grâce à une prise multibroche.

L'appareil est proposé en deux versions, à doubles disquettes (FD) ou avec disque dur 20 Mo (HD). C'est cette dernière que nous avons testée. Quant à l'écran, nous disposons d'un modèle monochrome blanc très haute résolution (800 × 400) pouvant être utilisé en positif (lettres noires sur fond blanc) ou négatif. Un écran et une carte couleur à la résolution 640 × 350 (équivalent à l'EGA d'IBM) sont également disponibles.

Un appareil très puissant

Le Xen utilise un 80286 fonctionnant à 7,5 MHz avec, en version de base, 512 Ko de mémoire vive. La version HD avec disque dur est équipée de 896 Ko. Dans tous les cas, la mémoire centrale peut atteindre 5 Mo. Les unités de disquette 3"1/2 conservent le format 720 Ko déjà utilisé par la marque et par quelques constructeurs japonais. Ce format ayant été adopté par IBM, il est promis à un grand avenir, bien que la similitude de taille et de capacité n'implique pas forcément la compatibilité totale. Cela dit, le Xen peut très bien lire des disquettes 5"1/4 au format IBM, grâce à un lecteur externe. Un mode émulation IBM est également prévu et fourni d'origine, avec possibilité d'émuler les cartes graphiques de base du constructeur.

Une machine rapide

Côté utilisation nous sommes devant une machine très rapide, il suffit pour s'en convaincre de demander un catalogue du disque dur qui s'affiche instantanément. Nos tests habituels en Basic montrent une rapidité environ 3 à 5 fois supérieure, quel que soit le type d'opération, à un classique PC. Les amateurs avertis constateront que cette vitesse diminue légèrement en mode émulation IBM, mais reste largement au-dessus de la moyenne.

Plus puissant que les autres Apricot, le Xen offre, en option, une excellente compatibilité avec IBM PC.

D'origine, le Xen est livré avec Textor, le puissant traitement de texte français, et surtout Windows, l'intégrateur de Microsoft qui transforme les machines MS-DOS en « Macintosh like », avec icônes (au bas de l'écran), fenêtres et menus déroulants, fonction « couper-coller »... La philosophie de Windows est particulièrement intéressante à notre sens, car elle s'intègre parfaitement dans l'environnement MS-DOS, traite d'une manière beaucoup plus conviviale toutes les commandes système, et s'adapte à peu près à toutes les cartes graphiques. Ici, un driver a été créé pour la résolution 800 × 400 de l'Apricot. La vitesse de la machine fait merveille avec ce logiciel intégralement graphique, là où les simples PC s'essoufflent à faire du bitmap.

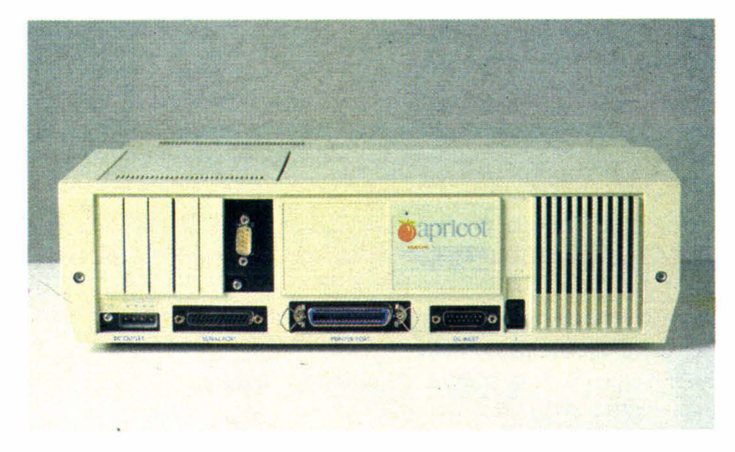
Windows travaille avec des fenêtres, mais qui ne se superposent pas et ne peuvent modifier la taille de leur contenu. Cela donne une gestion un peu différente de celle du Macintosh, puisqu'à chaque instant, l'écran est parfaitement rempli par la ou les tâches en cours. Avantage de Windows, c'est un multitâche ou presque (on peut lancer plusieurs programmes en même temps dans différentes fenêtres) à condition que le processeur soit assez puissant pour « assurer », ce qui est le cas ici.

La panoplie de base de Windows fournie ici comprend le traitement de texte graphique Write, le logiciel de dessin Paint (à rapprocher de MacWrite et Paint), un jeu de reversi, calendrier, bloc-notes, agenda, pendule, fonction terminal, etc.



L'ouverture réseau

Si le Xen est un très puissant poste de travail individuel, il peut aussi s'intégrer dans un réseau ou en devenir le serveur.



Pour ce faire, des disques durs de 50 et 100 Mo sont prévus. Le Xen peut être transformé en serveur sous Xenix, possédant jusqu'à 15 postes. Apricot propose également son réseau local sous MS-DOS/MS Net ou sous Unix. Des passerelles sont aussi prévues pour d'autres types de réseau.

Enfin, le Xen est une machine très performante, de taille réduite, et qui dans ses versions de base, offre un rapport performances/prix tout à fait remarquable. La version deux disquettes monochrome coûte environ 28 000 francs HT. Selon la destination de la machine, la quasi-compatibilité IBM sera considérée comme un inconvénient ou un avantage ! ■

Alain CAPPUCIO

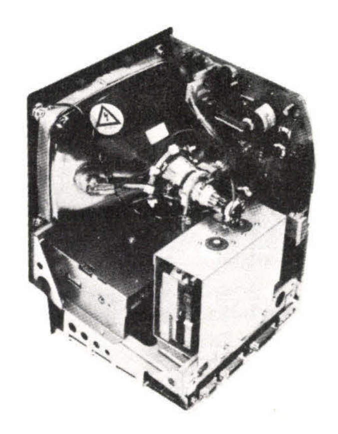
IEF INFORMATIQUE ELECTRONIQUE FRANCAISE

LE SPECIALISTE DE L'ENVIRONNEMENT



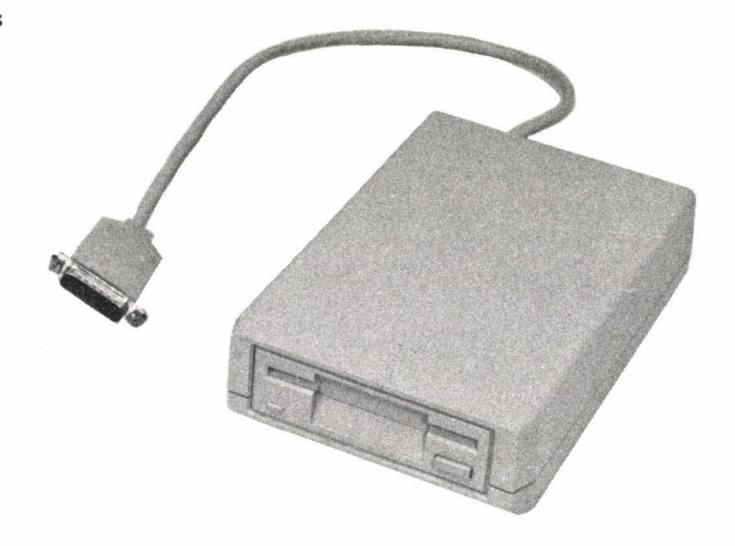
MAC TURBO DISK

- Disque dur pour Macintosh Plus
- 20 Mégas octets interne ou externe
- Très haute vitesse d'accès (le plus rapide du Marché)
- Haute fiabilité de fonctionnement
- Système de suspension breveté
- Résiste aux transports et aux chocs
- Démarrage automatique sans disquette de boot
- Structure de Groupes permettant d'associer Systèmes et Applications
- Bicompatible MFS et HFS
- Partitionné en nombre programmable de volumes
- Protection des volumes par mot de passe
- Garantie 1 an



MAC FLOP DISK

Lecteur externe 800 K Octets
- Floppy 3"1/2
- Vitesse variable
- Compatibilité complète Macintosh Plus
- Ejection électrique et mécanique
- Garantie 1 an



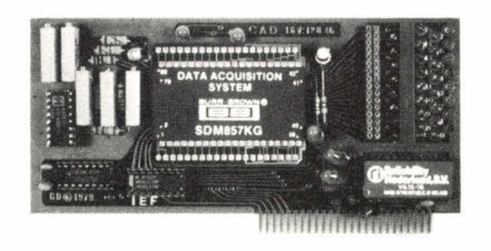
IMPRIMANTES

Compatibles Macintosh, Apple //e et Apple //c



CARTES INTERFACES

Gamme complète de Cartes interfaces pour applications Industrielles et Scientifiques



IEF maîtrise également l'environnement PC et Compatibles, et propose une gamme complète de solutions MEMOIRES de MASSE - Systèmes de SAUVEGARDE - Outils de TELECOMMUNICATION - etc... Renseignements sur demande

Conditions spéciales Enseignement, Administrations et Grands Comptes

IEF 217, quai de Stalingrad - 92130 ISSY LES MOULINEAUX
SA au capital de 4 140 900 F - Tél : (1) 45.57.14.14 -Télex : 200 210 F

SERVICE-LECTEURS N° 109

Encore des témoignages qui prouvent que l'on peut maintenant gagner sans aucune difficulté plus de 20 000 F par mois en montant une affaire

Voici comment devenir votre propre patron

Etablissez-vous à votre compte. Imaginez-vous dans le fauteuil confortable du patron. En tant que chef d'entreprise, vous êtes toujours respecté. C'est vous qui donnez des ordres. C'est vous qui choisissez librement vos horaires de travail. Prenez votre après-midi quand vous en avez envie. Libérez-vous enfin des contraintes des salariés. Beaucoup d'entre eux peuvent se trouver au chômage, du jour au lendemain : la sécurité de l'emploi, cela n'existe plus. En tant que patron, en revanche, vous faites partie des personnes aisées. Offrez-vous, vous aussi, des loisirs attrayants, des voyages passionnants. Goûtez aux plaisirs d'une très bonne table, et d'une cave à vin bien fournie. Décidez-vous maintenant.

C'est plus facile que vous ne le pensez

Voici des exemples :



Avec moins de 1 000 F, M. Jean-Pierre Bruyères de Rieux - Volvestre (31) a lancé une affaire d'entretien de parkings. Après 12 mois à peine, cette activité lui a déjà rapporté presque 400 000 F de bénéfice, cela représente plus de 30 000 F par mois : une belle rentabilité, une exploitation facile et sans risque. Vous pouvez même démarrer cette entreprise tout en gardant votre emploi, en travaillant le soir, le samedi... avec un minimum de capital. M. Bruyères nous avoue : *Aujourd'hui, si je n'ai plus de problèmes d'argent, c'est grâce aux dossiers-études «idées lucratives». Ils sont tellement clairs et méthodiques qu'il m'a été facile de réussir.*



M. Serge Rhumorbarbe, Protec'Graffitis à Ifs (14), a enlevé sa blouse blanche de dessinateur industriel. Il a quitté son emploi stable, mais peu motivant. Ce sont là encore les dossiers-études «idées lucratives» qui lui ont permis de franchir le pas. Avec les informations qu'il y a trouvées, il est devenu spécialiste en cuir artificiel (vinyl). Selon son propre témoignage, ses revenus s'élèvent à 20 000 F par mois en moyenne. Sa nouvelle activité l'a déjà conduit dans de nombreux pays, dont les Etats-Unis au cours de 2 voyages. *Voilà, c'est autre chose que 8 heures de travail de bureau tous les jours, je ne pourrais plus jamais y retourner,* se réjouit-il en lecteur fidèle d'«idées lucratives».

Tous ces gens et beaucoup d'autres qui réussissent dans les affaires, qu'ont-ils de plus ? Rien du tout. Ils sont comme vous. Ni plus malins, ni plus intelligents que vous. Ils n'ont pas non plus de formation particulière, ni de capital important à leur disposition. Quelques milliers de francs suffisent dans certains cas. Mais, et l'explication est très simple, ils exploitent tous des affaires faciles à réaliser, et néanmoins d'une extrême rentabilité. Ces affaires sont décrites jusque dans les moindres détails avec exemples concrets à l'appui, dans les dossiers-études «idées lucratives» (10e année).

Il gagne 250 000 F la première année



«Avant j'avais un travail de routine, pas assez rémunéré. Heureusement, j'ai découvert une bonne affaire dans «idées lucratives». En moins d'un an, mes revenus ont triplé. Actuellement, je gagne plus de 20 000 F par mois, sans contrainte : je suis mon propre patron». Jacques de Brabant de Lyon.

Vous êtes également capable de réussir

Comment faire ?

Actuellement, vous pouvez vous procurer la collection complète des dossiers-études «idées lucratives» déjà publiés. Vous y découvrirez toutes les clefs du succès de nombreuses affaires qui marchent bien. Les raisons pour lesquelles elles marchent bien. Vous y trouverez une méthode systématique, facile à suivre. Vous apprendrez, par étapes, comment en faire autant et même mieux.

Démarrez immédiatement, sans perte de temps, mais sur des bases solides. Réussissez grâce à des conseils pratiques et à des cas réels dévoilés par «idées lucratives».

A l'heure actuelle, c'est le moyen le plus sûr et le plus rapide de vivre mieux, plus en sécurité, avec des revenus confortables. Et enfin, vous ne dépendrez plus de personne.

Vu à la télévision

Même la télévision (T.F.1 et F.R.3), les radios (France-Inter, Europe 1), de nombreux journaux (Le Monde...), et revues (V.S.D., Biba, l'Expansion...) ont consacré des émissions et des reportages aux dossiers-études «idées lucratives».

«Tout le monde peut devenir son propre patron», explique à F.R.3 M. Frédéric Spindler. Lui-même s'est mis à son compte à 19 ans grâce à «idées lucratives». Peu après le démarrage, il gagne entre 15 et 20 000 F par mois. Il a réussi. Vous pouvez en faire autant. Car vous trouverez en plus de l'idée, tous les éléments éprouvés pour faciliter votre installation dans les meilleures affaires. Laissez-vous simplement guider par les instructions claires et méthodiques.

Gratuitement et sans risque

Demandez de suite, sans engagement de votre part, la collection comprenant plus de 80 résumés d'«idées lucratives».

Ne tournez pas cette page avant d'avoir découpé le bon ci-dessous

Faites-le à l'instant même, pendant qu'il en est encore temps, sinon vous risquez de l'oublier. Envoyez votre courrier aux Editions Selz - 1, place du Lycée - BP 266 - 68005 Colmar Cedex. Vous pouvez nous joindre par téléphone en composant le 89 24 04 64 +. Demandez Françoise Clément.

Bon de réservation gratuite

☐ Mme ☐ Mlle ☐ M

Oui, je souhaite recevoir à titre GRATUIT, et sans engagement de ma part, la collection complète de plus de 80 résumés «idées lucratives».

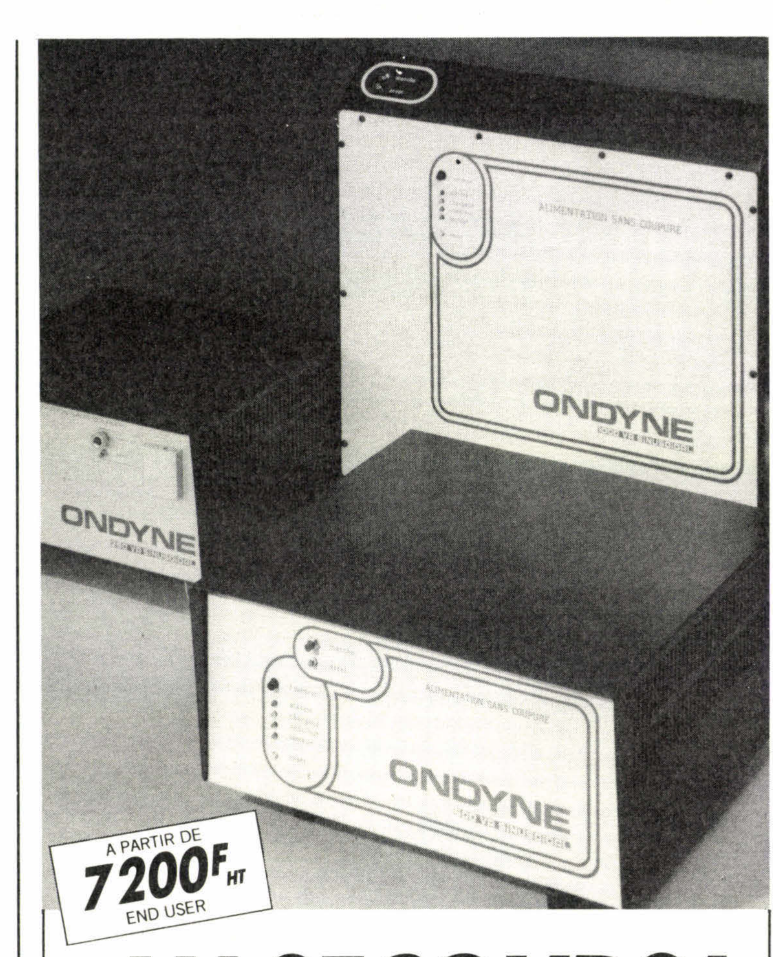
Nom : .... *Prénom :* ....

Adresse : ....

Code : .... *Ville :* ....

A remplir en lettres d'imprimerie et à retourner aux : Editions SELZ - BP 266 - 68005 Colmar Cedex

1 MIC60107



AU SECOURS !

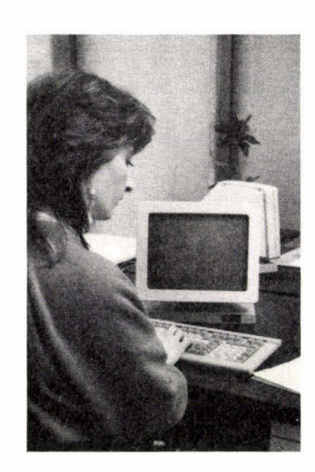
OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR UNE ALIMENTATION SANS COUPURE

Votre installation informatique est vulnérable.

La moindre défaillance du secteur peut provoquer la destruction de vos fichiers et programmes, voir de votre ordinateur, en cas de surtension.

Les «ONDYNE» sont des alimentations de secours sans commutation, qui produisent leur propre courant, pour protéger votre ordinateur contre les microcoupures et les pannes secteur d'une durée de 30 mn en moyenne.

Les «ONDYNES» sont des unités compactes qui sous un faible volume comprennent : un chargeur régulé, un onduleur à haut rendement, des batteries étanches sans entretien, un module d'alarme. Un simple branchement sur le secteur les rend immédiatement opérationnels.



Gage de sécurité : les tests réalisés auprès d'IBM PC, XT et AT, toute la gamme THOMSON MICROMEGA, APPLE, BULL MICRAL, CANON, RAIR, GOUPIL, OLIVETTI, TANDY, COMMODORE, LEANORD etc.

ONDYNE

LE COMPLICE VIGILANT DE VOTRE ORDINATEUR

FRANCE ONDULEURS ONDYNE
8, RUE DE LA MARE 91630
AVRAINVILLE TÉLEX : 690804
TÉL : 082.06.54

NOUVEAUX DISTRIBUTEURS FRANCE ET ÉTRANGER RECHERCHÉS

PROMOPRESS

"REJOIGNEZ LES LEADERS" ET DEVENEZ UN LEADER

— Vous avez créé un programme original ou vous désirez travailler avec nous à sa conception,
— vous aimez la qualité sans concession,
— et si comme nous, vous recherchez les idées innovatrices de demain.

alors contactez au plus tôt :

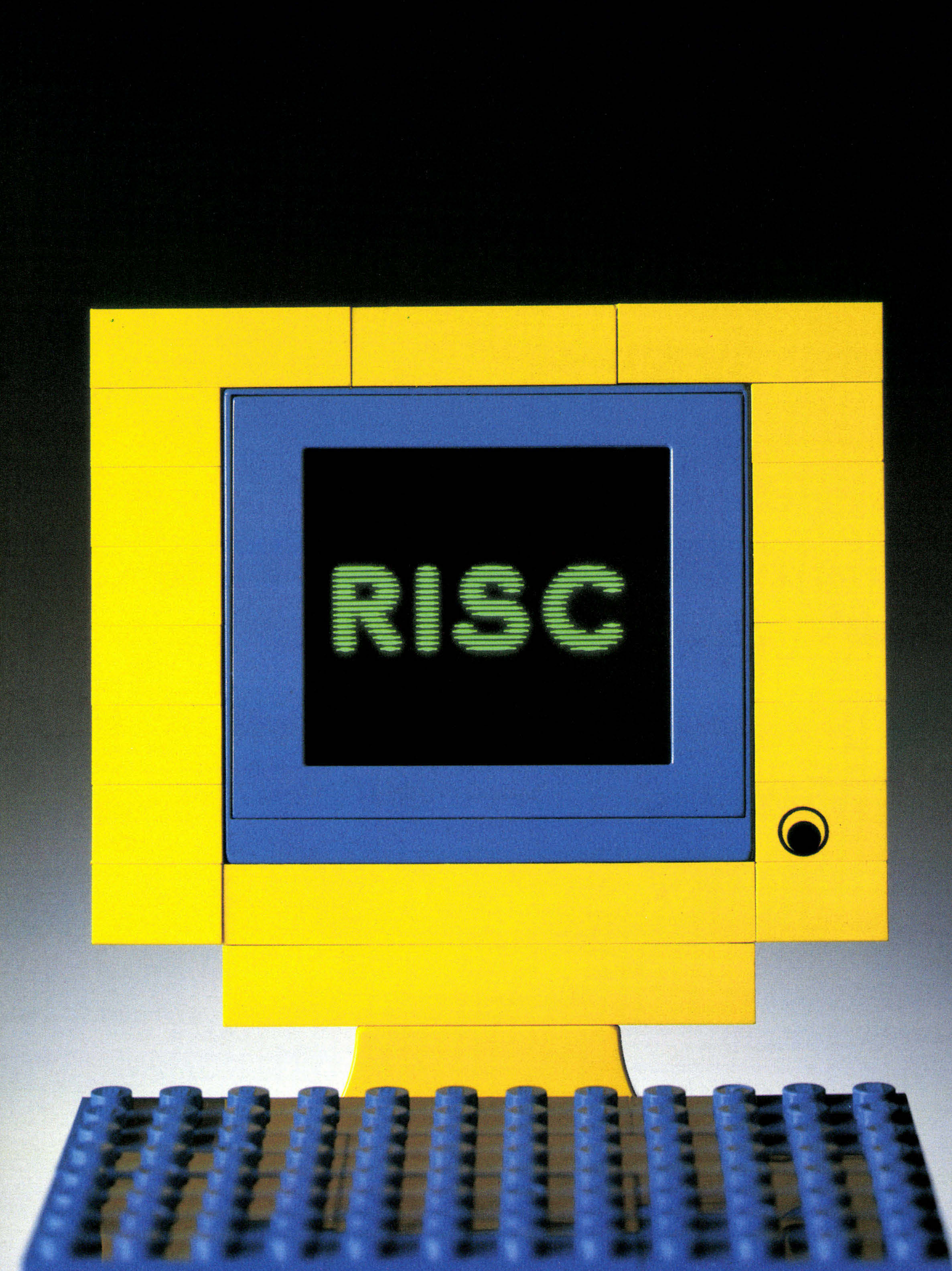
LORICIELS-département Edition
53 rue de Paris 92100 BOULOGNE
Tél. : (1) 48 25 11 33 Télex : LORI 631748

LORICIELS c'est :

— Plus de 160 titres pour ATARI, AMSTRAD, THOMSON, IBM, APPLE, MSX, COMMODORE, SINCLAIR...
— Des jeux, des utilitaires, des éducatifs, des langages, dont Forth, Logo, Assembleur, Basic...
Des rapports privilégiés avec les constructeurs de matériel.
— Une forte implantation internationale.
— L'univers fantastique du Logiciel.

SERVICE-LECTEURS N° 112




RISC

RISC OU L'ORDINATEUR SIMPLIFIÉ

Les ordinateurs deviennent de plus en plus sophistiqués, tant du point de vue matériel, grâce à la technologie VLSI, que logiciel, avec des langages toujours plus étendus et élaborés. A l'opposé de cette complexification, se dessine une nouvelle tendance représentée par le concept RISC (« Reduced Instruction Set Computer »). Pourquoi faire compliqué alors qu'on peut faire simple ? Telle est, schématiquement, la philosophie de l'architecture RISC, impliquant des machines plus universelles, plus performantes et de conception plus rapide. D'ores et déjà, un certain nombre de constructeurs, et non des moindres, comme Hewlett-Packard, IBM et quelques autres, se sont engagés dans la voie de RISC.

Depuis peu d'années, et singulièrement ces derniers mois, nous avons vu le sigle RISC envahir les colonnes des journaux spécialisés, et des constructeurs, grands ou petits, proposer des machines fondées sur ce concept. Mais qu'est-ce qui se cache au juste derrière les initiales de « Reduced Instruction Set Computer » (ordinateur à jeu d'instructions réduit) ?

Alors que l'histoire des ordinateurs nous a accoutumés à une évolution vers des matériels et des logiciels toujours plus complexes – évolution favorisée, d'une part, par la technologie VLSI et, d'autre part, par les langages de programmation rendus plus conviviaux –, le courant serait-il en train de s'inverser au profit d'une simplification ?

Dans les circuits d'ordinateurs, quelle que soit leur conception, un certain nombre d'opérations, dites « de base », telles que l'addition, le branchement ou le chargement d'une mémoire dans un registre, sont câblées, c'est-à-dire gravées dans le silicium sous forme de circuits spécialisés qui réalisent ces traitements. Les opérations plus complexes, telles que le déplacement de zones mémoire, la vérification de l'indice d'un tableau, etc., sont exécutées par des microprogrammes. Ceux-ci, placés sur un composant proche de l'unité centrale, réalisent directement des traitements sans passer par l'intermédiaire d'un programme situé en mémoire. Ce procédé permet d'accroître le nombre d'instructions différentes que peut effectuer l'unité centrale.

Ainsi, ce nombre est passé de moins de 100 instructions, pour les processeurs 8080 et 6800, à 158 avec le Z-80, tandis que le mini-ordinateur Vax 11/780 de Digital en comporte plus de 300. A cela s'ajoutent divers modes d'adressage et types de données (respectivement 18 et 20 pour le Vax), ainsi que les différentes sources et destinations, qui multiplient encore le nombre d'instructions du niveau assembleur.

Tout cela complique grandement la tâche de décodage, donc la conception du compilateur, et pénalise les temps de traitement au lieu de les améliorer.

De plus, un jeu d'instructions complexe, prétendant couvrir les besoins des principaux langages évolués, introduit un gaspillage énorme dès lors qu'il est appliqué à un seul. Inversement, s'il est prévu pour implémenter tel langage évolué, il ne convient plus du tout pour les autres. Par ailleurs, un important jeu d'instructions requiert beaucoup de temps pour le décodage, puisqu'il fait intervenir plusieurs « couches » successives.

Les attraits du RISC

Lorsque s'est posé, il y a quelques années, le problème de la montée en puissance des ordinateurs et stations de travail du type HP 3000, les constructeurs ont dû faire face à l'alternative suivante : faire évoluer les systèmes selon la structure traditionnelle à instructions de base microprogrammées, qui laissait entrevoir ses limites technologiques, ou bien rompre avec cette architecture pour aborder la conception RISC, qui permettait de changer d'échelle de performances et ouvrait ainsi de nouvelles perspectives d'extension.

En même temps, on se rendait compte que, sur des machines offrant un jeu d'instructions important, ou CISC (« Complex Instruction Set Computer »), seules quelques-unes comme l'addition, le branchement, le chargement... – généralement moins d'une centaine – étaient fréquemment utilisées. Si l'on ne conserve que ces dernières, si l'on optimise le microprocesseur pour celles-ci, en faisant en sorte qu'elles soient exécutées en un cycle machine, et si l'on élimine les autres, on simplifie à la fois l'architecture du matériel et sa conception. En outre, les instructions complexes peuvent alors être exécutées plus rapidement, puisqu'elles sont décomposées en séries d'instructions simples, ce qui

Les performances de RISC sont également optimisées par le nombre des registres généraux et la hiérarchisation de la mémoire.

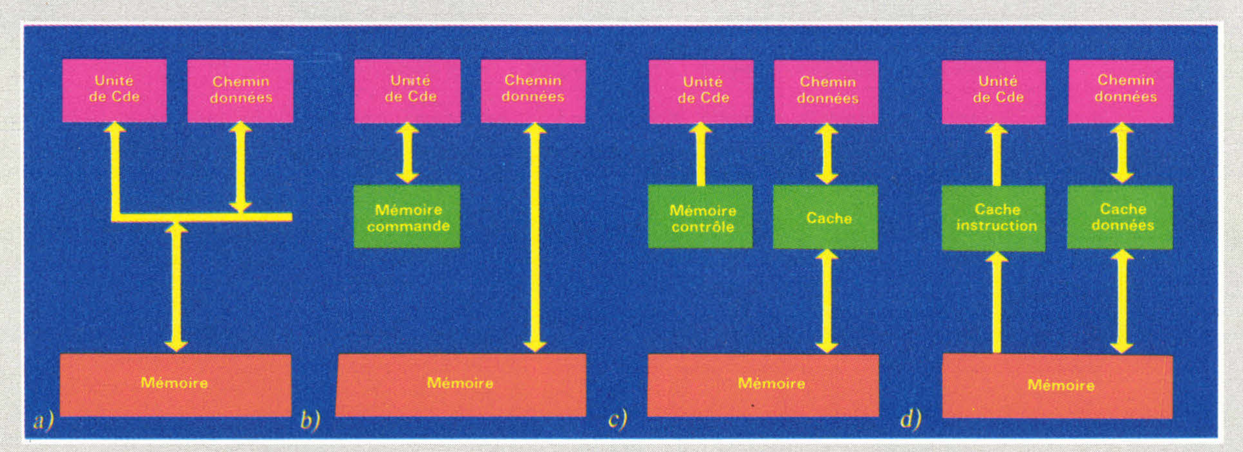


Fig. 1. – Les premiers ordinateurs (architecture de von Neumann) utilisaient très peu de registres. Les vitesses de logique et de mémoire, à peu près équivalentes dans les ordinateurs à lampes, sont devenues nettement différentes lorsque celles-ci cédèrent la place aux transistors, puis aux circuits intégrés (a).
Pour exploiter le déséquilibre entre logique et mémoire principale, les concepteurs introduisirent le microcodage (b).
L'invention du tampon, ou cache, permet un accès rapide à une petite mémoire avec la capacité d'une grande mémoire principale plus lente (c).
La complexité du chemin de données a été minimisée pour réduire le temps de cycle, et le codage des instructions ajusté pour éviter une trop grande extension (d). (D'après doc. Hewlett-Packard).

améliore les temps de traitement d'un facteur deux ou trois. C'est ainsi qu'est né le concept RISC.

Selon John Young, président de Hewlett-Packard, l'une des premières sociétés à proposer des machines fondées sur ce concept, l'architecture RISC *« représente une véritable révolution dans le sens de la simplicité de la conception et servira de base à tous les systèmes informatiques qui seront développés d'ici à la fin du siècle ».*

Outre le nombre réduit d'instructions, le concept RISC implique encore d'autres caractéristiques essentielles :

• **Les instructions sont plus compactes.** En effet, plus faible est leur nombre, plus le nombre de bits nécessaires pour les écrire peut être réduit. Cela permet de diminuer le temps de traitement car si, par exemple, un mot mémoire a une longueur de 16 bits seulement au lieu de 32 bits, un accès en mémoire permet de charger simultanément deux instructions.

• **Chacune des instructions est exécutable en une seule période d'horloge.** Ainsi disparaissent les imposants circuits de séquencement des micro-instructions.

• **Les instructions ont un format très homogène :** généralement de 32 bits, avec des champs fixes. Le code-opération et les zones d'adressage des registres occupent toujours les mêmes positions, dans ce format. En outre, les échanges avec la mémoire se font souvent avec un unique mode d'adressage. Cela simplifie le décodage des commandes, et donc les compilateurs seront plus faciles à écrire.

• **Une réduction de l'espace physique attribué au microcode** permet la conception de circuits de très haute densité : le transfert des données s'effectue, non plus entre composants, mais à l'intérieur du circuit même. Il en résulte une vitesse de traitement nettement améliorée.

L'importance des registres

Toutefois, la réduction du nombre d'instructions n'est pas une fin en soi, mais seulement un moyen. En effet, il ne sert à rien de construire une machine capable d'exécuter rapidement les instructions si elle ne peut supporter efficacement un vaste espace d'adressage virtuel, ou si elle reste inactive la plupart du temps en attendant que l'information lui parvienne de la mémoire, ou encore si l'exécution est bloquée du fait des mécanismes d'entrées/sorties. La hiérarchie des mémoires et les systèmes d'entrées/sorties seront donc considérés comme des points cruciaux dont dépendront les performances de l'ensemble du système.

Alors que les premières études sur RISC mettaient l'accent sur la distinction entre instructions microcodées et câblées, une caractéristique également importante de cette architecture est l'usage intensif de registres généraux, au lieu du microcode. L'intérêt de ces registres est évident : les instructions de transfert d'un registre à un autre sont intrinsèquement plus rapides que celles exigeant un accès à la mémoire centrale.

Ces registres peuvent être du type universel, c'est-à-dire non spécialisés, ce qui optimise leur usage par un éventuel compilateur. Ce dernier est chargé d'analyser les données et de contrôler les flux, et il pourra ainsi allouer efficacement les registres.

Dans certaines machines RISC, telle celle de *Pyramid Technology*, qui comporte plus de cinq cents registres, ceux-ci sont organisés en une pile dont les éléments sont alloués dynamiquement.

Quant au projet RISC de l'université de Berkeley (Californie), il fait appel au concept de « fenêtre de registres » : la translation d'adresses virtuelles se fait en déplaçant des fenêtres de registres. Ces fenêtres se recouvrent partiellement, ce qui fait qu'un groupe de registres assure la liaisons entre deux fenêtres. Un tel mécanisme permet d'éviter de copier des données d'un registre à un autre.

L'accélérateur Compute Engine, de *Mentor Graphics,* utilise également les fenêtres de registres pour effectuer le passage de paramètres entre procédures.

Une hiérarchie de mémoires

L'amélioration des performances provient également de la conception hiérarchisée de la mémoire dans les systèmes RISC. L'efficacité de cette

hiérarchie est cruciale, puisque les fonctions de stockage sont toujours plus lentes que les fonctions logiques.

L'ensemble de registres à grande vitesse est le niveau supérieur de cette hiérarchie. Le niveau suivant est constitué par les **mémoires caches.** Ces mémoires, venant en tampon entre la mémoire centrale et le processeur, sont réduites en capacité, mais leur accès est très rapide, ce qui permet d'atténuer les différences de vitesse entre les unités logiques et la mémoire centrale.

Comme son nom l'indique, le cache est généralement « caché » par rapport au logiciel, parce que, la plupart du temps, il ne fait pas partie de l'architecture, mais est une implantation réalisée après coup.

Dans l'architecture RISC au contraire, et singulièrement celle conçue par *Hewlett-Packard,* le cache est visible et la hiérarchie de mémoire est gérée explicitement. Cela permet de réduire le temps requis pour transférer des adresses virtuelles, chercher des instructions, chercher et stocker des données. L'architecture HP supporte jusqu'à 2^{32} espaces d'adresses virtuelles, chacune ayant 2^{32} octets de longueur.

Deux caches séparés peuvent être utilisés, ce qui autorise la recherche simultanée des données et des instructions.

Cet accès rapide à la mémoire, grâce à l'utilisation de registres, permet de scinder les calculs en portions indépendantes, afin de faire travailler l'ordinateur en « recouvrement », le processeur allant, par exemple, chercher l'instruction suivante pendant que son unité arithmétique et logique exécute la précédente. Cette méthode, dite **pipeline,** qui permet à de nouvelles instructions de commencer avant que l'exécution des précédentes soit achevée, est particulièrement efficace du fait de l'uniformisation du format des instructions.

Il en résulte qu'une instruction peut être exécutée pratiquement à chaque cycle. Le pipeline peut être relativement simple, parce que les progrès des techniques de compilation permettent de traiter des instructions plus complexes en tirant profit de cycles qui, autrement, seraient inactifs.

D'autres stratégies sont utilisées pour minimiser les temps morts du processeur. Par exemple, celui-ci peut exécuter des instructions de branchement retardé, qui diffèrent des branchements conventionnels en ce que le processeur exécute l'instruction après le branchement.

Les langages de RISC

On peut aussi bien considérer que l'architecture RISC n'a pas de microcode, ou bien qu'elle n'a que du microcode. Celui-ci peut être écrit à l'aide de langages évolués et d'environnements de développement standard. Mais, au lieu d'utiliser des mémoires spéciales, ce microcode emploie la hiérarchie de mémoire gérée dynamiquement.

La conception RISC convient parfaitement aux langages évolués à condition que les instructions de ceux-ci soient très régulières et que les fonctions réalisées présentent une grande symétrie. Le résultat est qu'à l'exception de quelques routines aux performances critiques, telle l'interruption de premier niveau, toute la programmation peut être faite virtuellement en langage évolué. De plus, des instructions courtes, précises, servent de base pour l'interprétation, de sorte que des langages comme LISP peuvent très bien être exécutés, sans aucune assistance matérielle.

Les compilateurs sont plus efficaces pour les tâches répétitives, présentant un minimum de cas particuliers. La précision du compilateur et les performances du code sont très affectées au fur et à mesure que la complexité s'accroît. Ainsi, les compilateurs HP RISC sont conçus pour maximiser la réutilisation des registres et reprogrammer des séquences d'instructions pour maintenir l'efficacité du pipeline. En éliminant le code inusité et le précalcul de nombreuses quantités, lors de la compilation, on gagne encore en performance.

Enfin, le rapport performance/prix est très supérieur à celui des systèmes conventionnels car l'architecture RISC, fondée sur la simplicité, autorise des améliorations sur les plans suivants : temps de conception et de développement, coûts de fabrication et fiabilité. Effectivement, avec l'élimination du microcode, le nombre total des composants est réduit et le temps de développement est plus court. Grâce à cela, le processus de fabrication est également plus rapide et plus simple. Moins de composants signifie moins de pannes.

« Ce type d'architecture comporte des fonctions nouvelles permettant d'atteindre le niveau de performance d'un ordinateur central, tout en maintenant le prix, la fiabilité et la simplicité d'utilisation d'un mini-ordinateur », affirme John Young.

Une architecture universelle

La simplicité et l'homogénéité du jeu d'instructions des machines RISC présentent un autre avantage : elles permettraient, selon *Hewlett-Packard,* de rendre compatibles toutes les machines de toutes les gammes, ce qui n'est généralement pas le cas, à moins de coûter fort cher en développements logiciels. *« L'existence d'une architecture unique pour toutes les applications – depuis les stations de travail jusqu'aux systèmes centraux – fera tomber les barrières technologiques et conduira à l'intégration complète de la gestion de l'information »,* déclare le président de la firme de Palo Alto.

Le jeu d'instructions réduit autorise l'implantation directe de ces instructions au niveau du matériel. Cela n'implique aucune restriction quant à la technologie : outre TTL et N.MOS qui sont à la base des modèles actuels de *Hewlett-Packard,* les circuits C.MOS, ECL, voire GaAs peuvent également être envisagés pour implanter l'architecture RISC.

En dépit de tous ces avantages, les détracteurs de la formule RISC mettent en avant les objections suivantes :

- Les programmes écrits pour une machine RISC sont bien plus longs que lorsqu'on se fonde sur un jeu complexe d'instructions ; le gain en performance obtenu par l'exécution directe pourrait être perdu du fait que les instructions complexes doivent être reformulées en termes d'instructions simples.
- Il faut faire passer en sous-programmes des séquences d'instructions qui, autrement, étaient microprogrammées.
- Le RISC ne se prête pas à l'usage d'instructions spécifiques des langages de haut niveau...

Or, la plupart de ces objections sont caduques. Souvent, un compilateur sera capable de produire des

Autre avantage de RISC : une architecture unique pour toutes les applications.



Fig. 2. – Structure logique du RT PC. (D'après doc. IBM.)

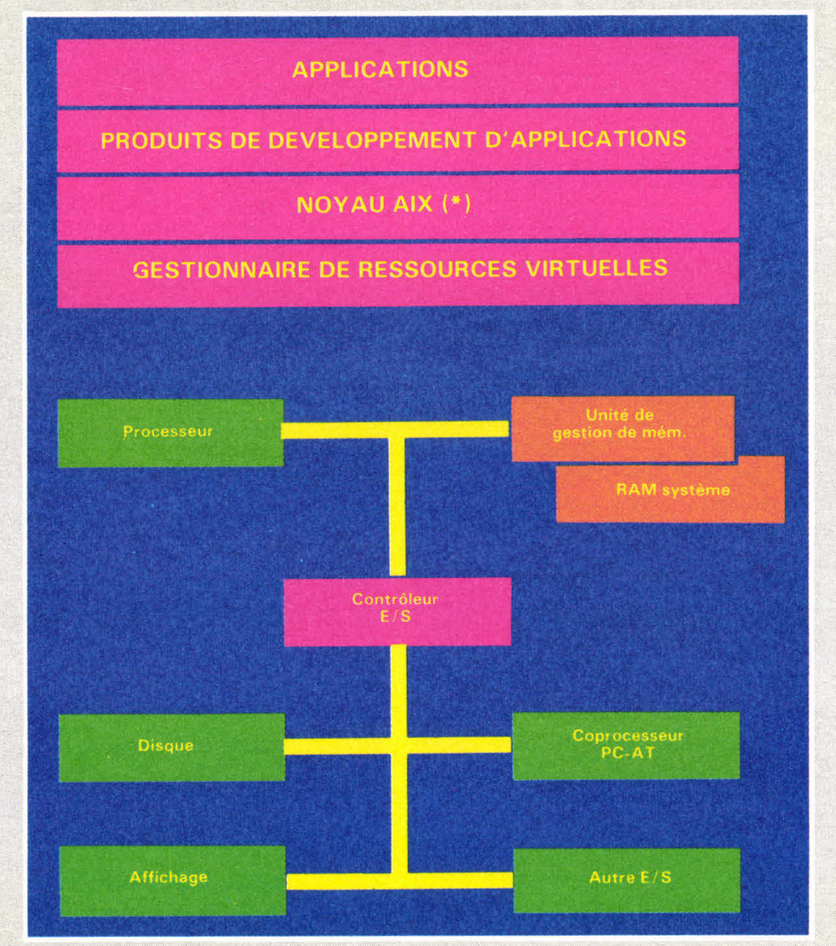


Fig. 3. – La structure physique du RT PC inclut des technologies et des fonctions éprouvées, des innovations, des interfaces compatibles avec d'autres systèmes, et une technologie spécifique à IBM : « Something old, something new, something borrowed, and something Blue ».
(D'après doc. IBM.)

chemins aussi courts que les solutions conventionnelles. Dans d'autres cas, il sera judicieux d'ajouter des circuits pour accomplir certains calculs complexes : par exemple, les instructions en virgule flottante, les instructions arithmétiques décimales, les multiplications et opérations matricielles.

La « philosophie » RISC consiste à préserver les performances des instructions primitives et ne pas investir dans des aides matérielles, à moins que la fréquence et le besoin ne s'en fassent sentir.

La **figure 1** montre l'évolution de l'architecture des ordinateurs depuis von Neumann jusqu'au RISC.

Du RT PC à « HP Precision »

Si les premières machines fondées sur le concept RISC apparaissent au début des années 1980 dans des universités américaines (Berkeley et Stanford, Californie), les recherches ont déjà démarré il y a plus d'une décennie, notamment dans les laboratoires *d'IBM,* au centre de recherches Thomas J. Watson, à Yorktown Heights (New York). Il s'agissait du « projet 801 », destiné à offrir une alternative aux machines IBM 370 en atteignant une vitesse d'exécution deux fois plus élevée.

Ce projet s'est récemment concrétisé par l'annonce, au début de cette année, de la station de travail 6150 bâtie autour d'un microprocesseur RT PC (RT pour « RISC Technology »). Cette machine, conçue pour combler le vide qui sépare les ordinateurs personnels et les stations de travail 32 bits, combine un processeur RISC 32 bits très rapide avec un certain nombre de caractéristiques propres : un gestionnaire de ressources ; un système d'exploitation multitâche, multi-utilisateur, dérivé d'Unix System V ; des adaptateurs de communication ; des dispositifs d'entrées/sorties standard, compatibles avec IBM PC ; enfin, un coprocesseur émulant le PC-AT permet de faire tourner les programmes de la gamme IBM PC (**fig. 2** et **3**).

Le RT PC comprend 118 instructions, dont la plupart des opérations registre à registre sont exécutées en un seul cycle machine de 170 nanosecondes. Les seules instructions se référant à la mémoire sont LOAD et STORE. Le processeur emploie 16 registres généraux de 32 bits. Deux mémoires caches servent aux ins-

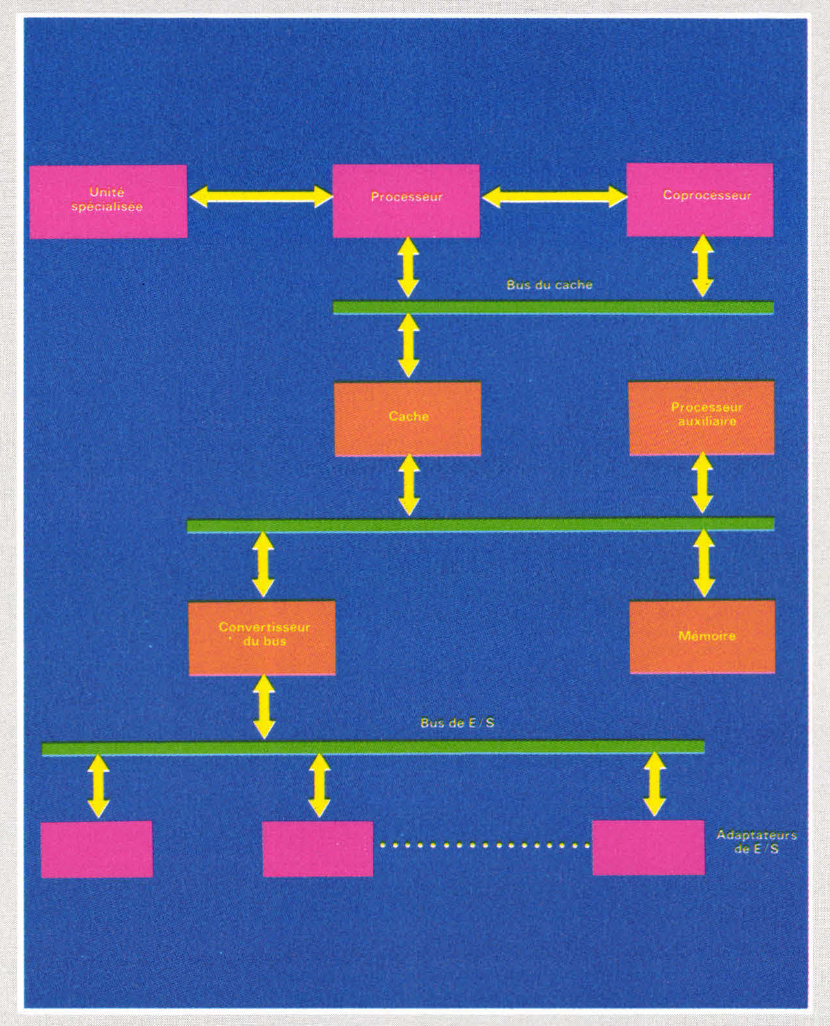


Fig. 4. – L'unité de traitement « HP Precision » de Hewlett-Packard. Chaque coprocesseur dispose de ses propres registres et de ses propres voies d'accès. (D'après doc. Hewlett-Packard.)

tructions et aux données, permettant le fonctionnement en pipeline. Le RT PC dispose d'une mémoire virtuelle de 2^{40} octets. Ses performances moyennes se situent aux alentours de 2 mips (millions d'instructions par seconde).

Avant *IBM,* d'autres constructeurs ont déjà mis sur le marché des machines RISC, notamment *Hewlett-Packard.* En 1981, un groupe d'architectes et d'ingénieurs de ses laboratoires entreprirent une série de mesures de précision sur le comportement des ordinateurs dans une grande variété de situations. Par un procédé d'optimisation itérative, ces études eurent pour résultat la spécification d'une architecture d'ordinateur non conventionnelle. Ce fut là le point de départ du projet dont le nom de code est « Spectrum ». Ce programme représente le plus gros investissement jamais effectué par cette société, mobilisant jusqu'à un millier d'ingénieurs et de chercheurs.

Il s'agissait de créer un noyau commun, simple, pouvant être progressivement étendu par l'adjonction de structures spécialisées pour des environnements d'exécution d'applications particulières.

Cette nouvelle architecture, pour laquelle Hewlett-Packard a adopté le concept « HP Precision », est soumise aux contraintes suivantes : elle doit supporter essentiellement tous les systèmes et applications programmés en langage évolué ; elle doit être indépendante de la technologie et de l'implémentation ; enfin, par le même souci de compatibilité que pour IBM, Hewlett-Packard veut que sa machine soit capable de supporter l'émulation efficace ou la migration à partir des architectures précédentes, y compris leurs sous-systèmes d'entrées/sorties. L'architecture ainsi obtenue coïncide plus ou moins avec le concept RISC.

La **figure 4** présente l'unité de traitement « HP Precision » d'architecture RISC. « *Elle permet une évolution facile des systèmes de gestion ou des systèmes techniques actuels, tout en constituant une base pour les systèmes futurs* », affirme John Young.

D'autres projets RISC

En 1982, l'université de Californie à Berkeley produit, sous la direction de David Patterson et Carlos Sequin, le processeur RISC I sous forme d'un circuit N.MOS comportant 31 codes-opérations et un seul mode d'adressage. Rapidement abandonné en raison d'une erreur de conception, il a été remplacé par le RISC II, circuit intégré de 41 000 transistors, pouvant exécuter 39 opérations et comprenant un grand nombre de registres.

Depuis, plusieurs constructeurs ont commercialisé ou annoncé des machines appliquant plus ou moins le concept RISC :

– **Le *Ridge 32,*** alias Bull SPS 9, fondé sur des composants TTL standard, reconnaît 98 codes-opérations exécutés en un cycle d'horloge pour la plupart, mais n'a pas mis l'accent sur les registres qui ne sont qu'au nombre de 32.

– **Le modèle 98 de *Pyramid Technology,*** comportant deux processeurs en TTL, est un supermini fonctionnant en mode pipeline, dispose d'une mémoire cache de 4 Ko et comprend 528 registres de 32 bits regroupés en une pile de 16 niveaux.

– ***Digital*** s'apprête à mettre au point une machine RISC répondant au nom de code de Titan ; ce projet pourrait aboutir à un système monoprocesseur d'une puissance de calcul comprise entre 15 et 20 mips et à des stations de travail.

– ***AT&T*** aurait aussi un projet RISC.

– **La société britannique *Acorn,*** reprise par *Olivetti,* propose un microprocesseur RISC à 32 bits appelé ARM (« Acorn Risc Machine »). Ce dernier pourrait être mis en œuvre dans le programme britannique Alvey.

– Quant à la France, elle n'est pas en reste, avec le SCQM sur lequel travaille *Thomson.* Ce système d'architecture RISC, qui devrait voir le

RISC, un concept décisif pour le développement des nouveaux ordinateurs.

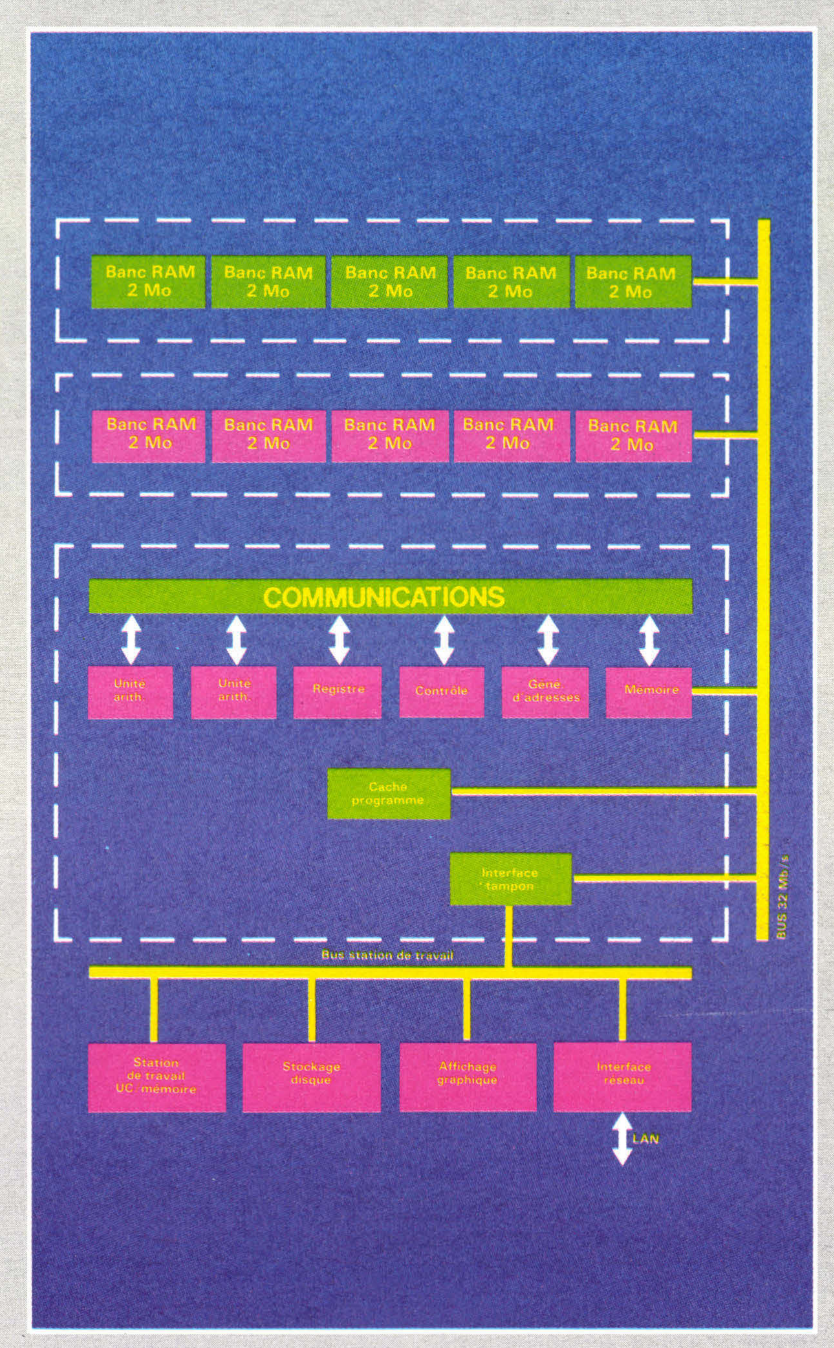


Fig. 5. – Station de travail installée avec Compute Engine. (D'après doc. Mentor Graphics.)

jour dans les années quatre-vingt-dix, est un 64 bits multiprocesseur, regroupant sept circuits d'une puissance comparable à celle de quatre VAX 11/780.

RISC et parallélisme

Le concept RISC n'est nullement incompatible avec les récents développements des matériels informatiques. Nous avons vu qu'il va déjà au-delà du traitement séquentiel en favorisant le mode pipeline. De plus, il se prête particulièrement bien au traitement parallèle.

A titre d'exemple d'association réussie entre l'architecture parallèle et RISC, citons le fameux Transputer *d'Inmos*. Cette machine 32 bits, fondée sur les concepts de concurrence et de communication, essentiels dans les systèmes construits à partir de multiples Transputers interconnectés, utilise un nombre réduit de commandes : les instructions de base (+, –, AND, OR, etc.) sont effectuées en un cycle machine, soit 50 nanosecondes. Le langage conçu pour cette architecture, Occam (allusion au philosophe anglais du XIVe siècle, Guillaume d'Ockham, considéré comme l'un des précurseurs de la méthode scientifique moderne), adapté à la fois au traitement parallèle et à la communication, met en œuvre un minimum de concepts. Mais le Transputer, comme les autres ordinateurs RISC, peut aussi être programmé en langages évolués tels que Pascal, Fortran, C...

L'accélérateur Compute Engine de *Mentor Graphics* combine également architecture parallèle, pipeline et jeu d'instructions réduit, avec une seule instruction par cycle machine. Cela simplifie notamment le problème de synchronisation inhérent aux machines parallèles.

Compute Engine met en œuvre le « traitement parallèle à grain fin », consistant à rechercher les types d'opérations les plus communes à tout le logiciel : par exemple, les multiplications, les additions, les recherches, la génération d'adresses, etc. Chacune de ces micro-opérations est ensuite exécutée simultanément dans un processeur unique, composé de cellules matérielles, fonctionnelles spécialisées. Les performances atteignent 10 mips.

La taille considérable de la mémoire vive interne (20 Mo) permet d'éliminer la gestion d'une mémoire virtuelle. La machine d'Inmos, associée à une station de travail, est schématisée à la **figure 5.**

Conclusion

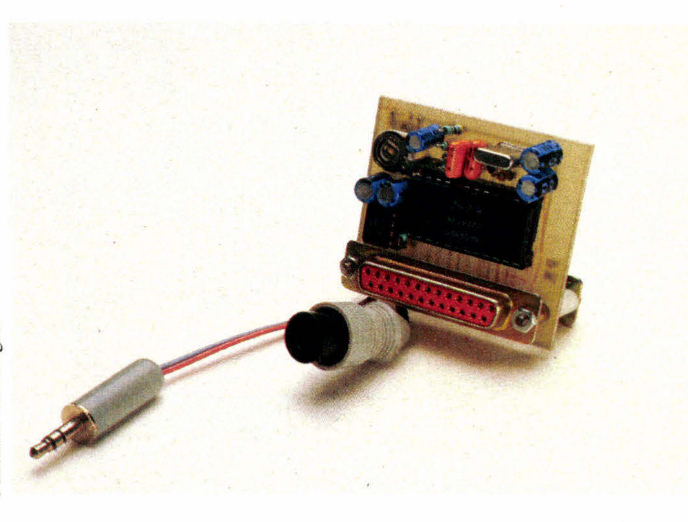
L'architecture RISC n'est pas simplement la réalisation d'une idée nouvelle. C'est plutôt le résultat d'une synthèse entre le progrès fabuleux accompli dans la technologie des semi-conducteurs et la meilleure compréhension du rôle des compilateurs et des systèmes d'exploitation, visant à optimiser la conception d'un système dans sa totalité. C'est ainsi que RISC apparaît comme l'une des caractéristiques décisives des nouveaux ordinateurs les plus rapides et performants. ■

Claire REMY

(*) AIX = « Advanced Interactive Executive » est le système d'exploitation du RT PC dérivé d'Unix System V.

UNE VOIX NOUVELLE POUR VOTRE PC

Offrir la parole à votre PC est désormais possible pour un prix modique. En effet, l'application que nous vous proposons est la plus simple que l'on puisse réaliser avec le synthétiseur vocal MEA 8000. Elle ne demande aucun autre composant actif que l'amplificateur audio de sortie. Ce qui a permis son implantation sur un circuit imprimé simple face de dimensions réduites.



Photos J.-M. Aragon

Cette réalisation utilise le port parallèle (sortie imprimante) de l'ordinateur. Le montage proposé ne condamne cependant pas cette sortie. En effet, une imprimante peut être branchée simultanément sans avoir de commutation à effectuer, ce qui intéressera plus particulièrement les lecteurs dont la machine ne dispose que d'un port parallèle.

Mais afin de comprendre le fonctionnement du montage et le logiciel de commande, il est nécessaire de décrire brièvement l'interface parallèle des PC et compatibles.

L'interface parallèle du PC

Le PC d'IBM ne dispose pas d'origine de sortie parallèle sur la carte mère mais, selon les versions et dans la plupart des machines, cette sortie est située sur la carte adaptateur d'écran monochrome ou sur une carte adaptateur d'imprimante parallèle (cas des PC portables et de certains compatibles équipés d'une carte graphique couleur). Ces deux sorties sont équivalentes, mais n'utilisent pas les mêmes adresses de ports d'entrées-sorties, afin de permettre éventuellement de disposer des deux sorties dans une même machine. En utilisation normale, l'utilisateur n'a pas à se soucier de leur adressage physique, mais seulement, en cas de sorties multiples, de leur adressage logique. Le DOS reconnaît la ou les sorties présentes et leur attribue l'adresse logique LPT1 ou LPT2, et le BIOS se charge de leur adressage physique.

Dans notre cas, nous devrons adresser directement, donc physiquement, ces entrées-sorties qui occupent les trois adresses successives ci-dessous selon la situation « géographique » de la prise utilisée.

Fonction	Adapt. imprimante	Adapt. monochrome
Sortie données	&H0378	&H03BC
Entrée status	&H0379	&H03BD
Sortie commande	&H037A	&H03BE

Les ports de sorties données et commande sont « latchés », c'est-à-dire que l'état imposé par une instruction OUT subsiste jusqu'à ce qu'on le modifie par une autre instruction OUT. A l'inverse, le port d'entrées status n'est pas « latché », ce qui, par scrutation, permet de connaître l'état des entrées en temps réel.

Les données, en code ASCII étendu sur 8 bits dans le cas de l'imprimante IBM, sont envoyées sur les bornes de sortie D0 à D7 (broches 2 à 9 de la prise) par une instruction OUT à l'adresse &H0378 ou &H03BC selon le type d'interface. Les signaux de commande STROBE, AUTOFEED, etc., sont envoyés sur les bornes correspondantes de la prise par une instruction OUT à l'adresse &H037A ou &H03BE. L'état (status) de l'imprimante peut être lu par l'ordinateur par une instruction IN à l'adresse &H0379 ou &H03BD selon le cas (lecture de BUSY, ACKNOWLEDGE, PAPER END, etc.).

La **figure 1** donne l'affectation des bits de ces trois adresses et le numéro du contact correspondant de la prise DB25, dont le brochage est indiqué à la **figure 2.** En ce qui concerne les compatibles disposant d'une sortie sur la carte mère, l'adresse choisie par le constructeur devrait être l'une des deux citées précédemment, mais un coup d'œil sur la documentation de votre machine n'est pas superflu.

Pour terminer cette description de l'interface d'imprimante, il est nécessaire de mentionner que, dans la plupart des cas, les seuls signaux absolument indispensables au fonctionnement de celle-ci, outre les données, sont les signaux de validation d'écriture (STROBE) et d'imprimante occupée (BUSY). Les autres signaux auxiliaires autorisent, pas sur toutes les imprimantes d'ailleurs, l'automatisation de certaines fonctions.

C'est d'ailleurs l'utilisation de certains de ces signaux pour le contrôle du MEA 8000 qui permettra la commande indépendante de l'imprimante et du synthétiseur branchés sur la même prise.

Réalisation

Ce module se compose de très peu d'éléments : un synthétiseur vocal MEA 8000, un amplificateur audio double TDA 7050, un quartz 4 MHz et quelques composants passifs. Le schéma électrique et la nomenclature des composants sont représentés à la **figure 3.** La **figure 4** donne le dessin du circuit imprimé simple face et l'implantation des composants. Le brochage des principaux circuits est indiqué à la **figure 5.**

Les bornes d'entrées données (3 à 10) du MEA 8000 sont connectées aux sorties D0 à D7

Cette réalisation autorise la connexion simultanée du synthétiseur et d'une imprimante sur la sortie PC.

Affectation des bits et des broches de la sortie imprimante

I. **Port de sortie « données »** (sortie « latchée ») :
Sur adaptateur d'imprimante parallèle : adresse &H0378
Sur adaptateur d'écran monochrome : adresse &H03BC

Bit	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Pin	9	8	7	6	5	4	3	2

Remarques :
Les sorties ne sont pas inversées.
Les sorties ne doivent pas être forcées par le périphérique qui y est connecté (sorties « Totem-Pole »).
Le dernier mot envoyé peut être lu par une instruction IN à la même adresse.

II. **Port de sortie « commande »** (sortie « latchée ») :
Sur adaptateur d'imprimante parallèle : adresse &H037A
Sur adaptateur d'écran monochrome : adresse &H03BE

Bit	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Pin	--	--	--	(IE)	17*	16	14*	1*

Remarques :
Toutes les sorties sont inversées (*) à l'exception de la borne 16 (D2).
IE = Interrupt Enable ; lorsque le bit D4 est mis à 1, la carte générera une interruption du processeur pour toute transition négative sur la broche 10.
La lecture de ce port par une instruction IN renverra le résultat d'un « OU logique » entre la dernière sortie envoyée et l'état imposé aux broches par le périphérique (sortie collecteur ouvert).

III. **Port d'entrée « status »** (entrée non « latchée ») :
Sur adaptateur d'imprimante parallèle : adresse &HO379
Sur adaptateur d'écran monochrome : adresse &H03BD

Bit	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Pin	11	10*	12*	13*	15*	—	—	—

Remarques :
Toutes les entrées sont inversées (*) à l'exception de la borne 11 (D7).
Sur certaines cartes compatibles, la borne 15 n'est pas connectée.

Fig. 1. – Sortie imprimante parallèle du PC.

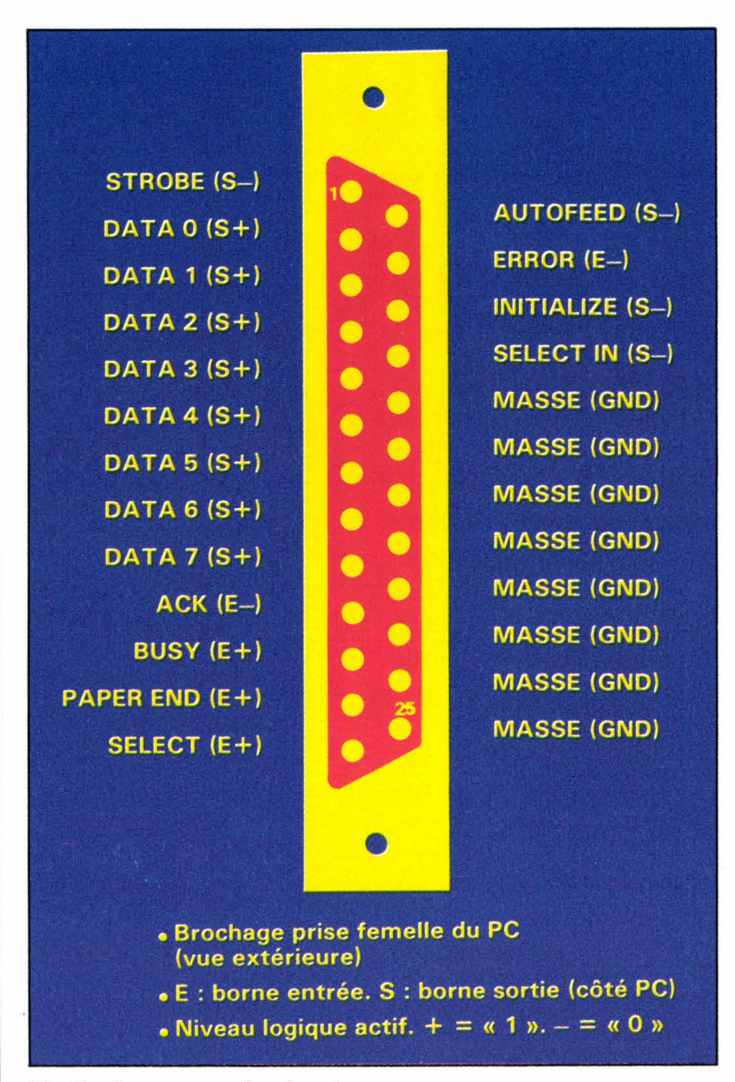


Fig. 2. – Le connecteur imprimante.

(2 à 9 de la prise). Le signal de validation d'écriture ($\overline{W}$, actif bas) du MEA 8000, borne 23, est fourni par la borne 17 de la prise (SELECT INPUT) et correspond au bit D3 de l'adresse 037A ou 03BE. Le signal d'aiguillage données/commande du MEA 8000 (A0, borne 12) est fourni par la borne 14 de la prise (AUTOFEED), correspondant au bit D1 de l'adresse 037A ou 03BE. Le signal indiquant la demande de données du MEA 8000 ($\overline{REQ}$, actif bas, borne 2) est relié à la borne 10 de la prise (ACKNOWLEDGE), correspondant au bit D6 de l'adresse 0379 ou 03BD.

Afin de permettre la connexion simultanée du synthétiseur et de l'imprimante, une prise mâle et de préférence modèle à connexions longues pour wrapping, dont toutes les connexions sont soudées au circuit imprimé, est disposée côté cuivre. Toutes les connexions, à l'exception des bornes 10, 14 et 17 utilisées pour le contrôle du MEA 8000, sont répétées à travers le circuit imprimé sur une prise femelle disposée côté composants, pour la connexion éventuelle de l'imprimante.

Il pourra se révéler nécessaire de relier à la masse, côté imprimante, la borne 17 (SELECT IN) pour sélectionner l'imprimante et la borne 14 (AUTOFEED) pour une avance papier automatique en fin de ligne. Afin de ne pas forcer sur les pistes du circuit imprimé, fixez les prises au moyen de vis et entretoises. L'alimentation + 5 V n'est malheureusement pas disponible sur la prise d'imprimante PC. Il faudra donc soit la prendre sur la carte adaptateur d'imprimante et la faire sortir, par exemple au moyen d'une prise sur la plaque métallique de fixation de la carte, soit utiliser une alimentation externe (certaines imprimantes fournissent cette tension à la borne 18 du connecteur Centronics). Quatre piles de 1,5 V peuvent constituer une solution simple, voire élégante, bien que plus coûteuse à l'utilisation.

La sortie du MEA 8000 est reliée à l'amplificateur audio TDA 7050 via un filtre RC passe-bas et un potentiomètre de volume. Cet amplificateur est un modèle stéréophonique ne demandant aucun composant externe autre que les condensateurs de sortie. Il est prévu pour la connexion d'un casque genre « walkman » d'impédance 32 Ω. Mais un haut-

+ 5 V
NOMENCLATURE

R1 : 47 Ω 1/4 W
R2 : 18 kΩ 1/4 W
R3 : 470 Ω 1/4 W
R4 : 2,2 kΩ 1/4 W
R5 : 3,9 kΩ 1/4 W
R6 : 1 MΩ 1/4 W

P1 : 22 kΩ
Q1 : 4,00 MHz

C1 : 100 μF
C2 : 47 μF
C3 : 10 nF
C4 : 100 nF
C5 : 22 pF
C6 : 22 nF
C7 : 2,2 μF
C8 : 22 μF
C9 : 22 μF

IC1 : MEA 8000
IC2 : TDA 7050

J1 : DB 25 mâle
J2 : DB 25 femelle à wrapper

Fig. 3. – Schéma électrique de la carte synthèse.

parleur d'impédance 15 Ω fera tout aussi bien l'affaire en reliant les deux sorties en parallèle (fig. 3).

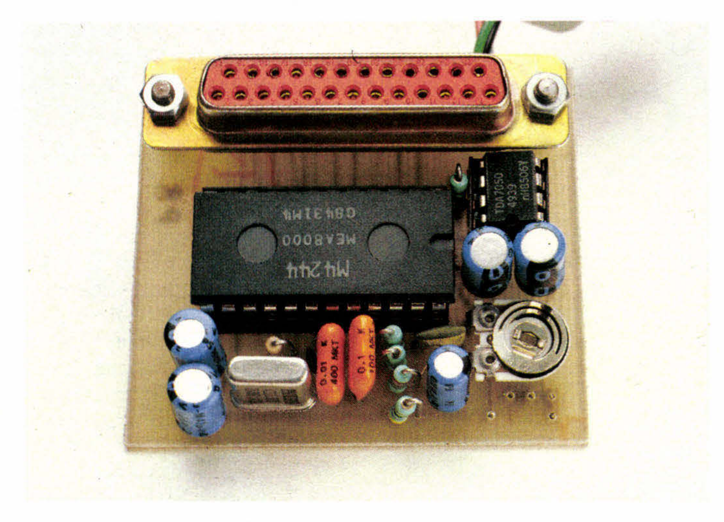
Le logiciel de commande et le vocabulaire

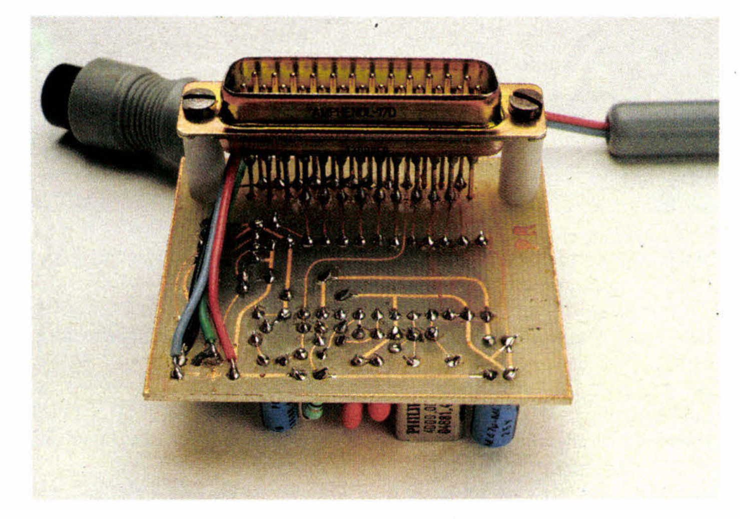
Le logiciel proposé pour la mise en œuvre du synthétiseur autorise la synthèse de toute expression à partir de phonèmes. Nous ne reviendrons pas ici sur l'explication détaillée des phonèmes, pour laquelle on pourra se référer au n° 47 de *Micro-Systèmes.*

La liste des phonèmes utilisés est la même, mais leur codage est à durée de trame constante (16 ms), ce qui autorise, entre autres, la variation de la vitesse d'élocution en modifiant globalement cette durée. Le dictionnaire de phonèmes occupe environ 1,5 Ko de mémoire.

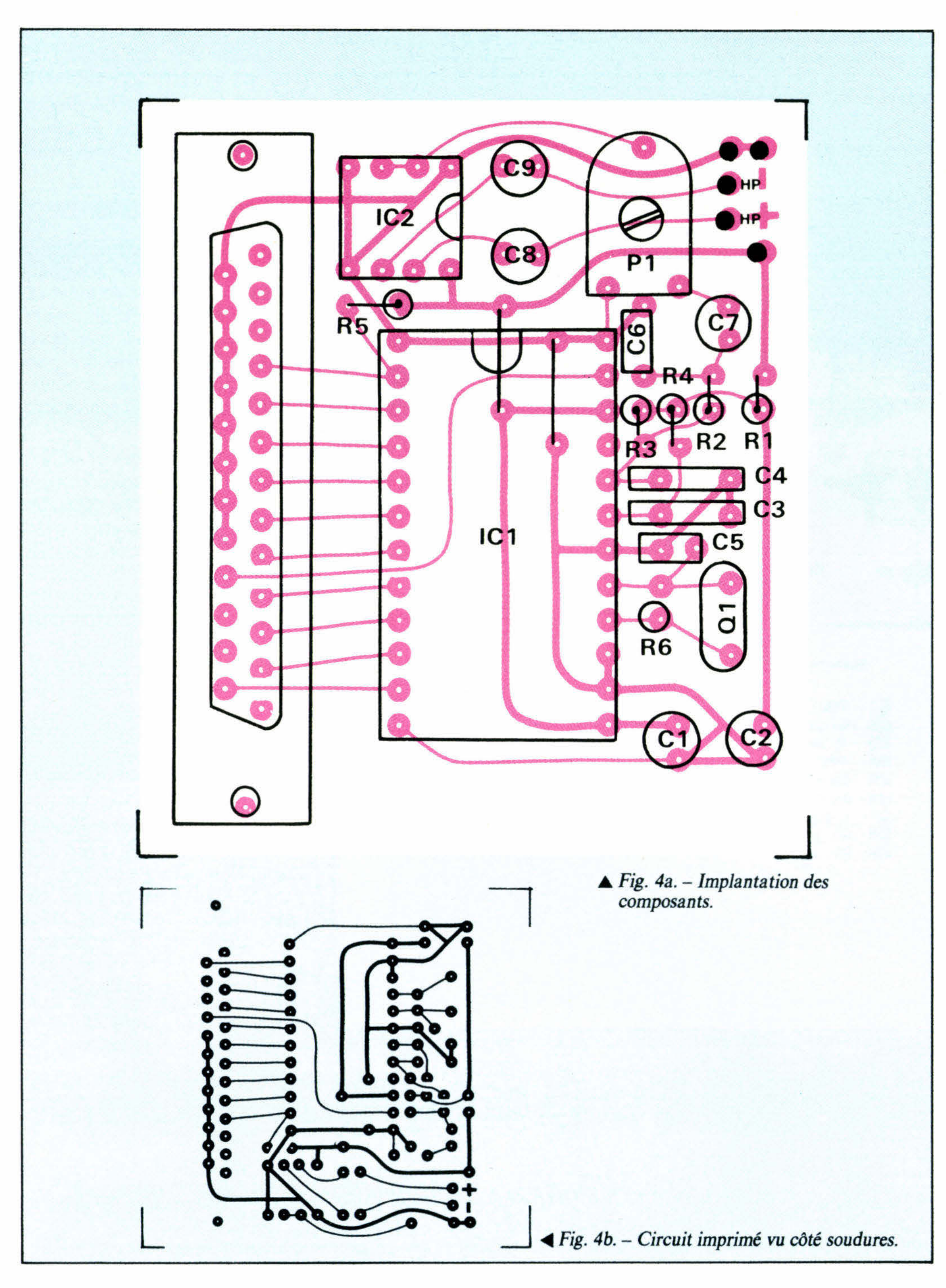
Outre les phonèmes, le logiciel se compose de deux parties. L'une en Basic permet la création d'une expression à partir de sa forme écrite phonétiquement au moyen des symboles représentés à l'écran après le chargement des codes des phonèmes et de la partie en langage machine. Son listing est donné **figure 6.** L'autre en langage machine assure l'envoi au MEA 8000 des codes à prononcer, tâche pour laquelle le Basic n'est pas assez rapide.

La **figure 7** donne le listing





La création d'une expression se fait à partir de sa forme écrite phonétiquement.



▲ *Fig. 4a. – Implantation des composants.*

◄ *Fig. 4b. – Circuit imprimé vu côté soudures.*

source assembleur de cette routine, écrite ici pour l'adaptateur d'imprimante parallèle, dont l'adresse symbolique, appelée LPT1, est Hex. 0378 ; il suffit de déclarer LPT1 EQU 03BC en début de programme pour la rendre compatible avec la sortie de l'adaptateur d'écran monochrome. Cette routine fait appel aux sous-programmes suivants :

STOP : initialise et stoppe le synthétiseur, et génère les signaux $\overline{W}$ et A0 nécessaires.

TRAM : envoie un octet de données vocales au MEA 8000, et génère les signaux $\overline{W}$ et A0 nécessaires.

TREQ : teste l'état de la borne $\overline{REQ}$ avant l'envoi de chaque octet.

L'adresse de l'expression à prononcer (ici &H3600) est placée dans le registre BX ; sa longueur, théoriquement jusqu'à 64 Ko, est placée dans CX, et le registre SI sert d'index pour l'adressage successif des octets vocaux.

Les codes des phonèmes occupent les adresses &H3000 à 359F, et sont suivis par la routine L.M. qui s'étend de &H35A0 à 35F5. L'ensemble, baptisé PHONSPCH, est chargé au début du programme Basic par une instruction BLOAD. Le listing hexadécimal de l'ensemble est donné **figure 8,** qui fournit également un petit programme Basic permettant leur saisie manuelle et leur sauvegarde sur disquette. La saisie s'effectue par blocs de 16 octets successifs sans espace, et l'entrée de la somme située à droite de chaque ligne permet de détecter la plupart des erreurs. L'ensemble sera sauvegardé sur disquette à la fin de la saisie.

Fonctionnement et mode d'emploi du programme

Une fois les différentes parties du programme sauvegardées, on lance l'exécution du programme Basic « PCBAVARD » qui charge l'ensemble PHONSPCH (phonèmes + routine L.M.) à l'adresse &H3000. Le jeu de caractères phonétiques et leur prononciation s'affichent alors à l'écran, et vous pouvez composer l'expression à synthétiser avec leur aide.

Des « marqueurs » offrent des possibilités de modification de la « prosodie », intonation et rythme de l'expression :

- Modification de la vitesse globale d'élocution : un ou deux signes [en début d'expression permettent respectivement une diminution de 50 et 100 % de cette vitesse ; le signe] produit l'effet inverse.
- Les signes / = et \ permettent de définir l'allure de la courbe d'intonation ; le signe / détermine une pente montante, le signe = une pente nulle et le signe \ une pente descendante (marqueurs d'intonation). Ceux-ci peuvent être placés n'importe où à l'intérieur de la chaîne de caractères représentant l'expression ; ils définissent la pente entre leur position et celle du marqueur précédent.
- La durée de chacun des pho-

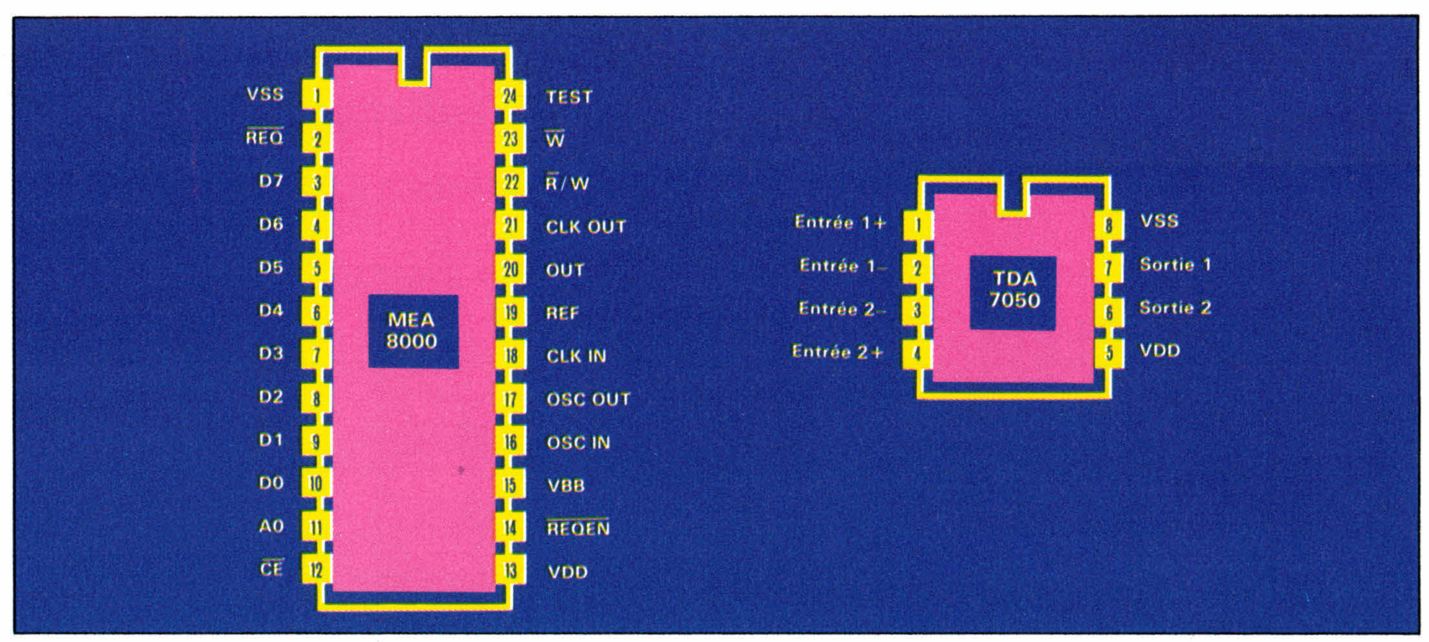


Fig. 5. – Brochage des principaux composants.

```
10 CLS:KEY OFF:LOCATE 12,20
20 PRINT"CHARGEMENT DES PHONEMES ET LANGAGE MACHINE"
30 DEF SEG:BLOAD"PHONSPCH",&H3000
40 CLS:PRINT"                              PCBAVARD (C) H. BENOIT 1986"
50 PRINT"                          ******************************"
60 PRINT:PRINT"   Composez votre message à l'aide des symboles phonétiques ci-de
ssous:"
70 PRINT:PRINT"   a,e,i,o(ex. fort),ö(ex. eau),u,é,è,w(ou),A(an),E(eu),I(in),O(o
n),W(oi)"
80 PRINT:PRINT"   b,d,f,g(ex. gare),j,k,l,m,n,p,R(ex. rat),r(ex. or),s,t,v,z,$(c
h),N(gn)"
90 PRINT:PRINT"   à(ail),&(eil),ù(euil),<(ien),>(oin)            ponctuation fina
le  .  *"
100 PRINT:PRINT"  silences ; .    durée + -     intonation / = \     vitesse gl
obale [ ]"
110 PRINT:PRINT:INPUT L$:L=LEN(L$):RESTORE
120 PRINT:PRINT:PRINT"                              VEUILLEZ PATIENTER S'IL VOUS PLAIT
     "
130 V$=LEFT$(L$,1):W$=MID$(L$,2,1)
140 C=4:C0=0:FOR I=1 TO L:A$=MID$(L$,I,1)
150 IF A$=" "THEN A$=";"
160 IF A$="="THEN C0=C:GOTO 330
170 IF A$="/"THEN 550
180 IF A$="\"THEN 550
190 IF A$="+"THEN 620
200 IF A$="-"THEN 700
210 READ B$,M
220 IF B$<>A$ THEN 210
230 D=&H30:DB=&H3000
240 A=D+PEEK(DB+2*M)
250 B=PEEK(DB+2*M+1)
260 K=PEEK(256*A+B+1)
270 FOR J=4 TO K
280 N=PEEK(256*A+B+J)
290 POKE(&H35FC+C+J),N
300 NEXT J
310 C=C+K-4
320 RESTORE
330 NEXT I
340 U=C/256:V=INT(U)
350 POKE &H3600,V:POKE &H3601,C-256*V:POKE &H3603,60
360 POKE &H35A1,0:POKE &H35A2,&H36
370 GOSUB 800
380 IF A$="*" THEN GOSUB 510
390 PARLE=&H35A0:CALL PARLE
```

Fig. 6. – Le programme Basic « PCBAVARD ».

nèmes composant l'expression peut être modifiée en le faisant suivre du signe + ou –, ce qui a pour effet de prolonger ou de raccourcir d'une trame (16 ms) la durée de ce phonème. Plusieurs signes consécutifs peuvent être utilisés (marqueurs de durée). En l'absence de marqueurs de vitesse, d'intonation ou de durée, l'expression sera prononcée sans intonation, genre voix de robot et sur un rythme relativement saccadé dû à la durée identique des voyelles, et à la vitesse nominale.

- L'expression doit se terminer par l'un des signes . ; ou * pour ne pas risquer d'être tronquée. Le signe * provoque la prononciation chuchotée de l'expression.

Une fois cette expression définie, le programme Basic la fabrique par concaténation de phonèmes à partir de l'adresse &H3600, puis la prononce en appelant la routine L.M. Il vous est alors possible de la corriger (c) en modifiant, ajoutant ou supprimant des caractères, la réécouter (e), recommencer une autre expression (r) ou la sauvegarder sur disquette(s).

L'appui de toute autre touche provoque le retour au Basic. En cas de sauvegarde, le programme vous demande de donner un nom à l'expression, et la routine L.M. est sauvegardée

Une expression est fabriquée par concaténation de phonèmes.

```
400 LOCATE 18,1
410 PRINT"                    c=corriger  e=écouter  r=recommencer  s=sauvegarder
"
420 E$=INKEY$:IF E$="" THEN 420
430 IF E$="e" THEN 390
440 IF E$="s" THEN 760
450 IF E$="r" THEN RESTORE:GOTO 40
460 IF E$="c" THEN LOCATE 13,1:GOTO 110
470 END
480 DATA a,0,e,1,i,2,ö,3,u,4,è,5,é,6,E,7,w,8,A,9,I,10,O,11,W,12,b,13,d,14
490 DATA f,15,g,16,j,17,k,18,l,19,m,20,n,21,p,22,R,23,r,24,s,25,t,26,v,27
500 DATA z,28,$,29,N,30,à,31,&,32,ù,33,<,34,>,35,o,36,[,37,],37,;,38,.,39,*,39
510 FOR J=&H3607 TO &H35FF+C STEP 4
520 E=PEEK(J):G=INT(E/16)
530 IF G/2=INT(G/2) THEN G=G+1:E=16*G:POKE J,E
540 NEXT J:RETURN
550 FOR J=&H3603+C0 TO &H3603+C STEP 8
560 E=PEEK(J):G=INT(E/16)
570 IF G/2>INT(G/2) THEN 610
580 IF A$="/" THEN G=2*INT(G/2):E=16*G+1
590 IF A$="\" THEN G=2*INT(G/2)+1:E=16*G+15
600 POKE J,E:
610 NEXT J:C0=C:GOTO 330
620 FOR J=0 TO 3
630 N=PEEK(&H3600+C-J)
640 POKE(&H3604+C-J),N
650 N=PEEK(&H35FC+C-J)
660 POKE &H3600+C-J,N
670 NEXT J
680 C=C+4
690 GOTO 330
700 FOR J=0 TO 3
710 N=PEEK(&H3600+C-J)
720 POKE &H35FC+C-J,N
730 NEXT J
740 C=C-4
750 GOTO 330
760 CLS:PRINT L$
770 INPUT "NOM DU FICHIER";N$
780 BSAVE N$,&H35A0,&H60+C
790 GOTO 40
800 R=8:IF V$=W$ THEN R=4
810 FOR J=&H3607 TO &H35FF+C STEP R
820 E=PEEK(J)
830 IF V$="]"THEN E=E-32
840 IF V$="["THEN E=E+32
850 POKE J,E:NEXT J:RETURN
```

Le programme Basic « PCBAVARD » (suite).

en même temps ; ceci permet l'utilisation de l'expression dans un autre programme par un simple appel de cette routine après chargement de l'ensemble. Attention à l'adresse de chargement, qu'il faudra peut-être modifier pour ne pas écraser votre programme ! Dans ce cas, modifiez en conséquence l'adresse de début de l'expression dans la routine L.M. par un POKE judicieux avant le CALL.

Remarques

Le programme proposé ici a été écrit et testé sur un PC de marque IBM avec Basica. Il est possible que son utilisation sur une machine « compatible » demande certaines adaptations, par exemple que les emplacements mémoire utilisés ici soient inappropriés à un autre Basic. Les modifications nécessaires devraient cependant rester limitées.

L'utilisation de phonèmes permet l'accès à un vocabulaire en principe illimité, mais ne permet pas d'obtenir une parole de haute qualité. A l'inverse, le codage de vocabulaire spécifique permet une qualité très satisfaisante, mais offre moins de souplesse. Le synthétiseur et la routine L.M. acceptent bien sûr indifféremment ces deux types de vocabulaire. Les lecteurs intéressés – et courageux ! –

```
SYSTEM
A>
                ******************************
                * ROUTINE ASSEMBLEUR SPEECH *
                ******************************

                CSEG      SEGMENT
                ASSUME    CS:CSEG, DS:CSEG, ES:CSEG
                ORG       35A0H
                ADMOT     EQU 3600H
                LPT1      EQU 0378H

 DEBUT:         MOV BX,ADMOT       ;ADRESSE MOT DANS BX
                MOV CH,[BX]
                MOV CL,[BX+1]      ;LONGUEUR MOT DANS CX
                MOV SI,02H         ;SI POINTE PRED. PITCH INIT.
                CALL STOP          ;INITIALISATION MEA
 NEXT:          INC SI             ;SI POINTE OCTET SUIVANT
                CALL TREQ          ;TEST DE REQN
                CALL TRAM          ;ENVOI D'UN OCTET
                CMP CX,SI          ;TEST DE FIN DE MOT
                JNZ NEXT           ;SI PAS FINI OCTET SUIVANT
                CALL TREQ          ;TEST DE REQN
                CALL STOP          ;ARRET MEA
                RET FAR
 TREQ:          MOV DX,LPT1+1      ;DX=PORT D'ENTREE
 TREQ1:         IN AL,DX           ;LECTURE DE REQN
                TEST AL,40H        ;TEST DE REQN (D6 DE LPT1+1)
                JNZ TREQ1          ;SI REQN <>0 ON BOUCLE
                RET
 TRAM:          MOV DX,LPT1+2      ;PORT DE CONTROLE (A0 ET WN)
                MOV AL,02H         ;A0=0  WN=1 (INVERSEUR EN SORTIE)
                OUT DX,AL          ;ETABLISSEMENT DE A0
                MOV AL,0AH         ;A0=0  WN=0
                OUT DX,AL          ;DEBUT DE WN
                MOV DX,LPT1        ;PORT DE DONNEES (D0-D7)
                MOV AL,[BX+SI]     ;OCTET A SORTIR DANS AL
                OUT DX,AL          ;SORTIE DONNEE VOCALE
                MOV DX,LPT1+2      ;PORT DE CONTROLE (A0 ET WN)
                MOV AL,02H         ;A0=0  WN=1
                OUT DX,AL          ;FIN DE WN
                RET
 STOP:          MOV DX,LPT1+2      ;PORT DE CONTROLE (A0 ET WN)
                MOV AL,0H          ;A0=1  WN=1
                OUT DX,AL          ;DEBUT A0
                MOV AL,08H         ;A0=1  WN=0
                OUT DX,AL          ;DEBUT WN
                MOV DX,LPT1        ;PORT DE DONNEE
                MOV AL,1BH         ;ARRET LENT + REQN VALIDEE
                OUT DX,AL          ;COMMANDE STOP
                MOV DX,LPT1+2      ;PORT DE CONTROLE
                MOV AL,0H          ;A0=1 WN=1
                OUT DX,AL          ;FIN DE WN
                RET
```

Fig. 7. – Listing source de la routine langage machine.

```
10 CLS:DEF SEG:KEY OFF:REM*****CHARGEUR HEXA*****
20 FOR L=&H3000 TO &H35F0 STEP 16
30 PRINT RIGHT$(HEX$(L),4)+":  ";
40 INPUT "  ",T$:IF LEN(T$)<>32 THEN 90
50 INPUT"SOMME";S:PRINT"   ";:C=0
60 FOR M=0 TO 15:D=VAL("&H"+MID$(T$,2*M+1,2)):POKE(L+M),D:C=C+D:NEXT M
70 IF S<>C THEN 90
80 PRINT "OK":NEXT L
90 BEEP:BEEP:PRINT"Erreur d'entrée":GOTO 30
100 INPUT "Disque prêt (O/N)";R$:IF R$<>"O" THEN BEEP:GOTO 100
110 BSAVE"PHONSPCH",&H3000,&H5F6
```

Fig. 8a. – Programme de saisie hexadécimale.

```
3000:   00 54 00 78 00 9C 00 C0 00 E4 01 08 01 2C 01 F8   =1083
3010:   02 1C 01 50 01 74 01 98 01 BC 02 40 02 5C 02 78   = 852
3020:   02 9C 02 B0 02 C8 02 DC 02 F4 03 18 03 2C 03 44   =1151
3030:   03 58 03 70 03 90 03 A4 03 C4 03 D8 03 F8 04 30   =1241
3040:   04 70 04 B0 04 F0 05 30 05 5C 05 80 05 80 05 8C   =1101
3050:   FF FF FF 00 00 24 3C 3C 86 B3 CD A0 86 B3 CD A0   =2277
3060:   86 B2 D6 A0 86 B2 D6 A0 96 B2 CE A0 96 B2 CE A0   =2760
3070:   97 B1 CD A0 97 B1 CD A0 00 24 3C 3C AF B3 85 20   =2061
3080:   AF B3 85 20 AB B3 7E 20 AB B3 7E 20 AB B3 86 20   =2051
3090:   AB B3 86 20 FF B3 85 20 FF B3 85 20 00 24 3C 3C   =1870
30A0:   AF DA 5D 20 AF DA 5D 20 AF DA 5E 20 AF DA 5E 20   =2074
30B0:   AF DA 66 20 AF DA 66 20 AF DA 65 20 AF DA 65 20   =2106
30C0:   00 24 3C 3C C7 AC 84 A0 C7 AC 84 A0 C6 AB 85 20   =2016
30D0:   C6 AB 85 20 C6 AB 85 20 C6 AB 85 20 D6 AB 84 A0   =2279
30E0:   D6 AB 84 A0 00 24 3C 3C B7 B7 5D 20 B7 B7 5D 20   =1815
30F0:   B7 B7 66 A0 B7 B7 66 A0 B7 B7 66 A0 B7 B7 66 A0   =2512
3100:   B7 B7 5D 20 B7 B7 5D 20 00 24 3C 3C A6 B6 B5 20   =1699
3110:   A6 B6 B5 20 B6 B6 BF 20 B6 B6 BF 20 B6 B6 B7 20   =2314
3120:   B6 B6 B7 20 FA B7 A5 20 FA B7 A5 20 00 24 3C 3C   =1995
3130:   BB B8 85 A0 BB B8 85 A0 BB B8 87 20 BB B8 87 20   =2404
3140:   BB B8 87 20 BB B8 87 20 FB B8 85 A0 FB B8 85 A0   =2532
3150:   00 24 3C 3C 52 CA BD 20 52 CA BD 20 97 CA BD A0   =1868
3160:   97 CA BD A0 97 CA BD A0 97 CA BD A0 83 CA BD 20   =2660
3170:   83 CA BD 20 00 24 3C 3C 66 B4 BD A0 66 B4 BD A0   =1972
3180:   66 B5 BF 20 66 B5 BF 20 65 B5 C7 20 65 B5 C7 20   =2038
3190:   61 B5 D5 A0 61 B5 D5 A0 00 24 3C 3C 82 D1 A5 20   =1994
31A0:   82 D1 A5 A0 83 CF AE A0 C3 CE AE A0 C3 D1 9E A0   =2793
31B0:   D2 D3 96 20 92 D2 95 20 92 D2 95 20 00 3C 3C 3C   =1857
31C0:   5A 84 9C 20 5A 84 9C 20 5A 84 9D 20 5A 84 9D 20   =1642
31D0:   5A 8A B6 A0 5A 8A B6 A0 87 AD C6 A0 87 AD C6 A0   =2472
31E0:   47 B1 CE A0 47 B1 CE A0 97 B2 C6 20 97 B2 C6 20   =2346
31F0:   9B B1 C4 20 9B B1 C4 20 00 24 3C 3C D6 B3 6C A0   =1937
3200:   D6 B3 6D 20 FA B4 66 20 FA B4 66 20 FA B4 66 20   =2226
3210:   FA B4 66 20 F6 B4 65 20 EA B4 64 A0 00 24 3C 3C   =1953
3220:   9B AD 6C A0 9B AD 6C A0 DB AE 6D 20 DB AE 6D 20   =2260
3230:   DB AE 6D 20 DB AE 6D 20 9B AE 6C A0 9B AE 6C A0   =2262
3240:   00 1C 3C 3C 80 D6 18 20 80 D6 1A A0 90 B2 13 A0   =1575
3250:   A4 B2 13 A0 A5 B1 24 A0 EA 91 76 20 00 1C 3C 3C   =1736
3260:   80 B5 18 20 80 B5 1B A0 10 D5 04 A0 A0 D5 0C 20   =1671
3270:   40 D2 2C A0 40 D9 5E 20 00 24 3C 3C 16 B7 FD B0   =1675
3280:   16 B7 FE 30 16 B7 FE B0 16 B7 FE B0 16 B7 FE B0   =2412
3290:   16 B7 FE B0 16 B7 FE 30 16 B7 FD B0 00 14 3C 3C   =1916
32A0:   FF 97 60 20 FF 97 63 A0 FA 97 66 A0 A6 97 66 A0   =2441
32B0:   00 18 3C 3C 1E BA 7C 30 1E BA 7D A0 1E BA 76 B0   =1543
32C0:   1E BA 76 A0 1E BA 75 B0 00 14 3C 3C 09 97 88 30   =1487
32D0:   0D 97 8F B0 09 97 8E B0 67 96 86 20 00 18 3C 3C   =1524
32E0:   74 B5 55 20 74 B5 55 20 74 B6 2E 20 74 B6 2E 20   =1580
32F0:   28 B5 55 20 00 24 3C 3C 4C B4 5C A0 4C B4 5C A0   =1510
3300:   4C B4 5D 20 4C B4 5D A0 4A B4 5E A0 4A B4 5E 20   =1778
3310:   4A B4 5D A0 4A B4 5D 20 00 14 3C 3C 88 B4 55 20   =1459
3320:   48 B4 5E 20 4C B4 5F 20 4A B4 5E 20 00 18 3C 3C   =1285
3330:   C2 B9 38 30 C2 B9 38 30 11 B6 97 B0 16 B3 8E 30   =1883
3340:   5B B2 8D A0 00 14 3C 3C 3A B3 84 20 36 B3 8D A0   =1645
3350:   79 B2 96 20 97 B1 CD 20 00 18 3C 3C F5 B0 A4 A0   =1935
3360:   B5 8F 86 20 B5 8F 83 A0 54 B0 3C A0 54 B0 3A A0   =2063
3370:   00 20 3C 3C 09 F3 BD 30 09 F3 BD 30 09 F3 BD B0   =1747
3380:   09 F3 8D B0 09 F3 8D B0 09 F3 8D 30 09 F3 8D 30   =2020
3390:   00 14 3C 3C B6 F6 90 30 B6 F6 94 30 B6 F6 96 30   =2010
33A0:   9B B4 8D A0 00 20 3C 3C 6A B2 84 A0 6A B2 85 20   =1813
33B0:   6A B2 86 20 6A B2 86 A0 6A B2 86 B0 6A B2 86 B0   =2216
33C0:   6A B2 86 30 00 14 3C 3C 12 F5 76 20 12 F5 76 A0   =1560
33D0:   12 F5 77 30 AA B4 76 A0 00 20 3C 3C 29 BA 8E 30   =1627
33E0:   29 BA 8E B0 29 BA 8E B0 29 BA 8E B0 29 BA 8E B0   =2180
33F0:   29 BA 8E B0 29 BA 8E 30 00 38 3C 3C 98 D7 5D A0   =1758
3400:   98 D7 5D A0 98 D7 5D A0 99 D6 55 20 8E D6 5C 20   =2204
3410:   8F D8 5E 20 8F D8 5E 20 AF D8 56 A0 AF D8 56 A0   =2244
3420:   AF D8 56 A0 7F D8 5F 20 7F D8 5F 20 6B B7 6F A0   =2138
3430:   00 40 3C 3C 57 B3 DD A0 46 B4 E7 A0 46 B4 DF A0   =2105
3440:   AB B4 CF A0 AB B4 CF A0 EA B5 C7 20 EA B5 C7 20   =2728
3450:   FA B6 B6 A0 FA B6 B6 A0 BA B7 9E 20 BA B7 9E 20   =2666
3460:   BA D8 7D 20 BA D8 7D 20 FA D8 73 20 FA D8 73 20   =2344
3470:   00 40 3C 3C BB B7 B6 20 BB B7 B6 20 FB B7 AF 20   =1993
3480:   FB B7 AF 20 FB B7 AF A0 FB B7 AF A0 BB B7 9F A0   =2868
3490:   BB B7 9F A0 B6 B8 9F 20 BA D8 8F 20 BA D8 8F 20   =2400
34A0:   BA D8 7E A0 BA D8 7E A0 FA D8 75 A0 FA D8 75 A0   =2862
```

Fig. 8b. – Les codes hexadécimaux.

```
34B0:   00 40 3C 3C EB B3 AE 20 EB B3 AE 20 97 B4 A7 20   =1954
34C0:   97 B4 A7 20 97 B4 A7 A0 57 B4 A7 A0 67 B6 9F 20   =2258
34D0:   67 B6 9F 20 77 B6 87 20 BB B7 7E A0 EB B7 7E A0   =2304
34E0:   AB B8 7E 20 AB D8 76 20 6B D8 76 20 BA B7 8C A0   =2192
34F0:   00 40 3C 3C 7F D8 6D 20 7F D8 6E A0 7F D8 6E A0   =1894
3500:   BF D7 87 20 FB D7 8F 20 BB D7 9F A0 67 D6 BF A0   =2603
3510:   67 D6 BF A0 67 D5 BF 20 67 D5 BF 20 61 D5 BE 20   =2278
3520:   61 D5 BE 20 61 D5 BE 20 61 D4 C5 20 61 D4 C5 20   =2140
3530:   00 2C 3C 3C 86 94 BD A0 86 94 BE A0 86 96 C7 20   =1942
3540:   42 B4 D7 A0 53 B5 CF A0 62 B5 C7 20 62 B5 C6 A0   =2399
3550:   62 B5 C6 20 62 B5 C5 A0 62 B5 C5 20 00 24 3C 3C   =1809
3560:   AD AF A5 20 AD AF A5 20 AD AF A6 20 AD AF A6 20   =2182
3570:   AD AD 96 20 AD AD 96 20 F9 AD 8D 20 F9 AD 8D 20   =2246
3580:   00 0C 3C 3C AB B3 80 20 AB B3 80 20 00 14 3C 3C   =1292
3590:   AB B3 80 20 AB B3 80 20 AB B3 80 20 AB B3 80 20   =2040
35A0:   BB 00 36 8A 2F 8A 4F 01 BE 02 00 E8 31 00 46 E8   =1419
35B0:   0E 00 E8 14 00 3B CE 75 F5 E8 04 00 E8 20 00 CB   =1596
35C0:   BA 79 03 EC A8 40 75 FB C3 BA 7A 03 B0 02 EE B0   =2244
35D0:   0A EE BA 78 03 8A 00 EE BA 7A 03 B0 02 EE C3 BA   =2041
35E0:   7A 03 B0 00 EE B0 08 EE BA 78 03 B0 1B EE BA 7A   =2019
35F0:   03 B0 00 EE C3 90 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00   = 756
```

Les codes hexadécimaux (suite).

Remarques sur listing du tableau Vb

Modifications à apporter au listing pour utilisation avec la sortie de la carte d'écran monochrome :

adresse 35C1 79 devient BD	adresse 35E0 7A devient BE
adresse 35CA 7A devient BE	adresse 35E9 78 devient BC
adresse 35D3 78 devient BC	adresse 35EF 7A devient BE
adresse 35D9 7A devient BE	

Ces modifications peuvent être faites après la saisie au moyen de l'utilitaire DEBUG fourni avec le DOS.

pourront reprendre par exemple le vocabulaire proposé dans *Micro-Systèmes* n° 45.

Cette réalisation peut en principe être adaptée à d'autres machines disposant d'une sortie pour imprimante parallèle (Centronics), à condition de disposer des données complètes relatives à sa programmation. Il faudra bien sûr réécrire la routine L.M. pour le processeur utilisé en tenant compte de ces données, et la placer, ainsi que le vocabulaire, à un emplacement mémoire approprié.

Si l'interface est de type simplifié, la connexion simultanée de l'imprimante ne sera pas possible, le MEA 8000 utilisant alors STROBE pour commander $\overline{W}$ et BUSY pour lire $\overline{REQ}$. Si cette sortie ne dispose pas d'un port pour commander A0, on reliera cette borne à la masse. L'initialisation se fera par défaut en mode « arrêt lent » à la mise sous tension et à la fin de chaque expression. Si l'interface ne dispose que de 7 bits de données, l'adaptation n'est pas possible.

Ces informations, données à titre purement indicatif, permettront à un amateur averti d'adapter ce module à sa machine ; le succès n'est toutefois pas garanti, et nous déconseillons toute tentative de ce genre au néophyte. ■

H. BENOIT

Bibliographie : « Parole et micros » de H. Benoit et M. Weissgerber, éd. Cedic Nathan.

AZ COMPUTER
102, rue Balard - 75015 Paris
Tél. : 45.54.24.33/45.54.29.59

M.T.I.
5, rue des Filles-du-Calvaire - 75003 Paris
Tél. : 42.78.50.52

S.I.E.
58, rue Kléber - 92300 Levallois-Perret
Tél. : 47.48.12.00

AZ COMPUTER Lyon
139, cours Tolstoï - 69000 Lyon
Tél. : 78.03.87.77

RAM

64 K/150 ns/Banque de 9 .... **149 F**
256 K/150 ns/Banque de 9 .... **349 F**
si expédition : 30 F

CARTE CONTRÔLEUR DISQUE DUR

Carte pouvant être montée sur IBM/PC ou système kit. Permet le contrôle de tous les disques durs. Le logiciel de formatage et de reconnaissance est écrit sur mémoires mortes. Montage sur IBM ou compatible en quelques minutes.
Selon modèle, de .... **1 290 F**
à 1 490 F
si expédition : 30 F

CARTE COULEUR GRAPHIQUE (U.S.A.)

25 lignes/80 col./8x8.
8 coul. 200x300 -
Noir et blanc : 640x200 .... **890 F**
si expédition : 30 F
Les sorties couleurs ou noir et blanc sont au standard international.

CARTE COURTE EXTENTION MÉMOIRE

256 K sans RAM .... **490 F**
384 K sans RAM .... **590 F**
512 K sans RAM .... **890 F**
si expédition : 30 F

CARTE MULTIFONCTIONS (U.S.A.)

Horloge + calendrier + RAM disque + RAM spooler + RS 232 + logiciel + contrôleur floppy et streamer .... **1 490 F**
si expédition : 30 F

CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE LETTERTEX (U.S.A.)

Graphisme de très haute résolution.
Également disponible sur cette carte :
1 interface parallèle .... **1 690 F**
si expédition : 30 F

CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE (Taïwan)

Graphisme de très haute résolution.
Également disponible sur cette carte :
1 interface parallèle .... **990 F**
si expédition : 30 F

CARTE CONTRÔLEUR DE DISQUETTES

Elle permet de commander de 1 à 4 drives de 48 ou 96 TPI (1 Mo/drive).
Livré avec câbles .... **490 F**
si expédition : 30 F

CARTE MÈRE

extensible à 640 K RAM
4,77 Mhz/8 Mhz .... **1 290 F**
Turbo 4,77/8 Mhz .... **1 490 F**
Turbo (U.S.A.) .... **1 980 F**
si expédition : 60 F

SAUVEGARDE

INCROYABLE

IRWIN 110-10 Mo .... **4 990 F**
si expédition : 60 F
Nombreux autres modèles de 20 à 110 Mo.

ALIMENTATION 135 W/150 W - 220 VOLTS

Compatible avec IBM PC-XT, et dispose de 256 K RAM .... **890 F**
si expédition : 60 F

LECTEUR DE DISQUETTES 500 DFDD 48 TPI

Selon modèles : Nec, Mistubichi, Olivetti .... **1 190 F**
à 1 490 F
si expédition : 60 F

SOURIS

INCROYABLE

Avec carte et logiciel pour PC .... **990 F**
si expédition : 30 F

DISQUE DUR

Nec, Fuji, Seagate, Microsciences,...
10 Mgo .... **3 690 F**
avec carte contrôleur .... **4 990 F**
20 Mgo .... **4 990 F**
avec carte contrôleur .... **5 990 F**
30 Mgo .... **6 990 F**
si expédition : 60 F

BOÎTE MIXAGE

Imprimante/ordinateur .... **490 F**
si expédition : 30 F

BOÎTIER

Boîtier en tôle peinte. Il est livré avec des caches en plastique (face avant floppy) .... **590 F**
si expédition : 80 F

CLAVIERS

Interchangeable avec le clavier d'origine, 84 touches en mode Azerty .... **690 F**
si expédition : 60 F

CLAVIER (U.S.A.)

Key Tronic, Azerty français .... **890 F**
si expédition : 60 F

CLAVIER 5151

Mode Azerty. Curseur séparé, il facilite le traitement de texte sur PC .... **990 F**
si expédition : 60 F

ÉCRAN POUR IBM PC ET COMPATIBLE

9" monochrome .... **990 F**
12" monochrome composite .... **990 F**
12" monochrome haute résolution .... **1 290 F**
14" couleur, pas de 0,41, professionnel .... **2 980 F**
14" couleur, pas de 0,28, compatible EGA .... **6 990 F**
si expédition : 100 F

IMPRIMANTES

INCROYABLE

Citizen 120 cps, avec câble .... **2 980 F**
Fujitsu 180 cps .... **3 990 F**
si expédition : 100 F

DISQUETTES SFDD PROFESSIONNELLES

Grande marques. Autres densités, en stock .... **4,99 F**
si expédition par 10 : 20 F
si expédition par 50 : 30 F
si expédition par 100 : 60 F

DIVERS

INCROYABLE

Cartes EGA .... **2 990 F**
Cartes péritel .... **690 F**
Joystick PC .... **190 F**
Traitement de texte sur PC .... **690 F**
Enseignement MS DOS .... **490 F**

Programmes didactifiels et de jeux pour PC, nous consulter.

Tous ces prix sont T.T.C. Notre matériel est garanti 1 an, pièces et main-d'œuvre.

Documentation et liste complémentaire de nos promotions sur simple demande.

SERVICE-LECTEURS N° 149

VENTE DIRECTE

LE DEFI

COPAM PC-TURBO

9950 F H.T.

- 2 VITESSES 4,77 Mhz et 8 Mhz commutables
- processeur 8088-2 assure la pleine compatibilité
- 640 Koctets en mémoire centrale
- 2 lecteurs de disquettes 360 Ko

COPAM PC-TURBO

- Carte CPU avec processeur 8088-2 (vitesse 4,77 MHz ou 8 MHz : sélectionnable sur le panneau frontal de l'ordinateur ou par le clavier;
- Carte multifonction comprenant :
* 640 Ko RAM
* sortie imprimante Centronics
* sortie série RS 232 (prévu pour une 2e en option)
* entrée manette de jeux
* horloge et calendrier;
- Carte monochrome et couleur, sortie RGB, TTL, composite;
- Carte contrôleur de disques souples;
- Deux lecteurs de disquettes demi-hauteur, 5''1/4, de 360 K;
- Clavier AZERTY ou clavier QWERTY, (Num Lock et Caps Lock lumineux);
- Alimentation 135 W:
- MS-DOS 2.11 avec manuel;
- Un manuel d'opération.

VERSION DISQUE DUR 20 Mo .... **16950 H.T.**
(1 lecteur 360 Ko)

La boutique "AMIGA"
Processeur 68.000 MOTOROLA 16/32 bits

Mémoire 512 Ko
Moniteur couleur
Résolution 640 × 400 en 4.096 couleurs disponibles

Souris
lecteur 3 pouces 1/2
Entrée vidéo
port MIDI
Son stéréo

COMMODORE PC-10	**12950 F**
PC-20	**19950 F**
PC-AT	**33950 F**

Compatible AT PC-501
- 512 Koctets ext. 1 Mo sur la même carte
- disque dur 20 Mo
- 1 lecteur 1,2 Mo/360 Ko

PRIX H.T. **27900,00 F**

GAMME VICTOR

VICTOR VPC2 .. **11900 F H.T.**
VICTOR V286 .. **35900 F H.T.**

COPAM PC 401-2
Version 2 lecteurs **8599** F H.T.

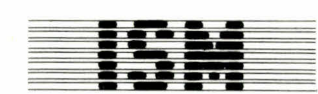
Autres produits

Disque DUR 20 Mo complet contrôleur + câbles	**6 500,00 F**
Disque DUR marque NEC complet	**7 500,00 F**
HARDCARD 10 Mo	**6 950,00 F**
DRIVECARD de MOUTAIN 20 Mo	**12 700,00 F**
RACE CARD 286	**6700,00 F**
Carte mémoire 512 Ko (Sans RAM)	**790,00 F**
Carte mémoire 512 Ko complète	**1870,00 F**
64 Ko RAM 4164	**180,00 F**
Carte mono-graphique	**1200,00 F**
Carte couleur graphique	**740,00 F**
Carte imprimante parallèle avec Buffer 64 Ko	**1400,00 F**
Carte multifonction 384 K	**1548,00 F**
Imprimante FT 5002	**3200,00 F**
Imprimante FT 5100 (80 col.)	**5100,00 F**
Imprimante FT 7000 (132 col.)	**6400,00 F**
Moniteur couleur TVM	**4780,00 F**
Moniteur mono-composite	**990,00 F**
Moniteur mono-haute résolution	**1490,00 F**

Réseaux locaux performants COPAM et TRANS-NET

Logiciels : FRAMEWORK 2, DBASE 3 PLUS, JAVELIN, MULTIMATE, TEXTOR, BASOR, SUPERCALC, SUPERPROJECT, WORD 2, MULTIPLAN 2, Etc.

Expédition dans toute la France et Outre-Mer, nos prix sont hors taxes T.V.A. 18,60 % en sus. Port en sus.
Appelez Monsieur TRUONG D.





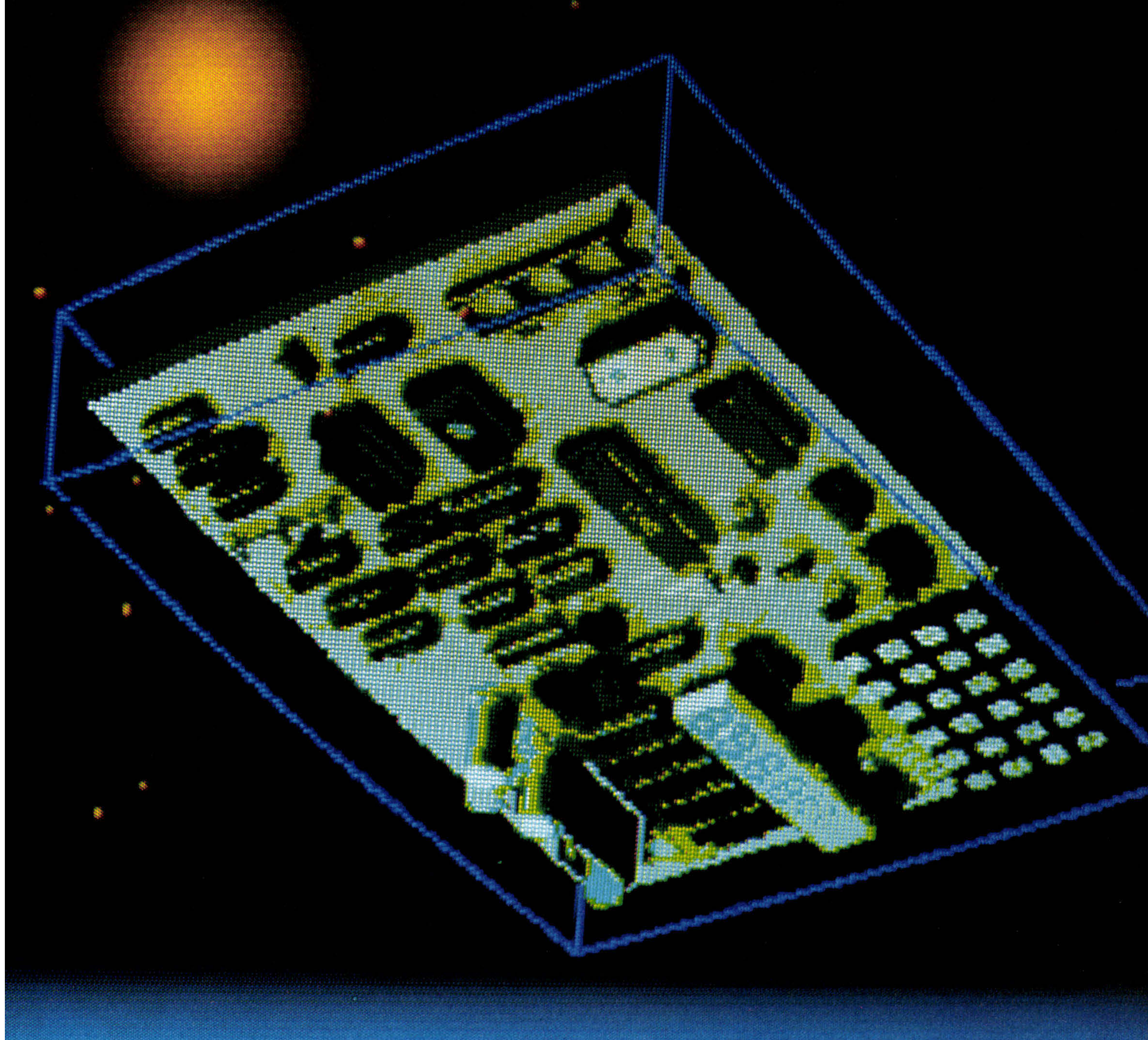
INTERNATIONAL SOFTWARE MANAGEMENT

48, boulevard des Batignolles - 75017 PARIS (MÉTROS : ROME & PLACE DE CLICHY)
Téléphone : (1) 42.94.16.11 + (1) 42.94.16.13 • Télex : 650 434 ALANDO • Télécopie : (1) 42.93.58.96

UNE INITIATION PRATIQUE A L'INFORMATIQUE



Photo Didier Crété - Image informatique IVAO



APPRENEZ L'ORDINATEUR !

(7) LE LECTEUR OPTIQUE

Tout système à microprocesseur doit posséder un programme en mémoire morte qui sera exécuté dès la mise sous tension. Ce programme, appelé moniteur, doit assurer les fonctions de bases telles gestion de l'afficheur, du clavier...

Après avoir réalisé nos deux premières applications, un lecteur optique et un programmateur d'EPROM, nous aurons à notre disposition les outils nécessaires au chargement du moniteur. Nous pourrons alors étudier son utilisation, et envisager les possibilités que nous offre la carte ainsi équipée.

La progression suivie dans cet article nécessite de placer dès le début tous les composants du dernier sachet (sauf la 2716 qui est vierge). En effet, la mise au point du lecteur nécessite l'écriture de programme en mémoire vive et, tant que les données ne seront pas sauvegardées dans l'EPROM, il ne sera pas possible de couper l'alimentation pour insérer les composants.

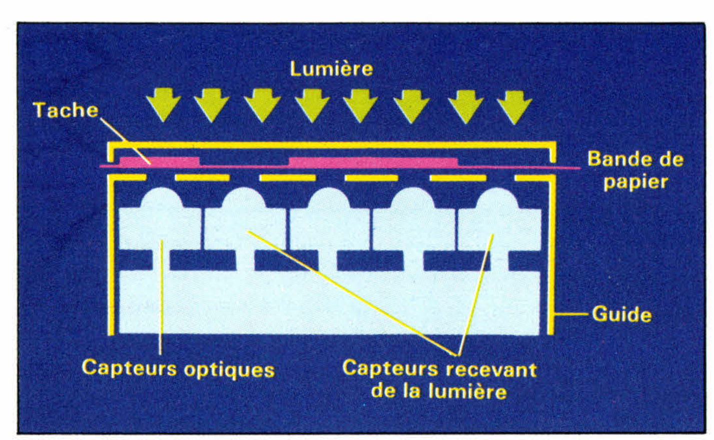


Fig. 1. – Le lecteur optique.

Fonctionnement du lecteur

Il s'agit d'un dispositif d'entrée qui va traduire la présence ou non de lumière en état logique accessible au microprocesseur. Le principe est celui utilisé par les lecteurs de rubans perforés, mais, pour des raisons techniques, les trous sont remplacés par de petits pavés noirs. Chaque bande sera découpée puis glissée dans un guide comme l'indique la **figure 1.** La présence d'une tache noire empêche la lumière d'atteindre le phototransistor (**encadré 1**). Ce qui se traduit par un état logique au niveau du microprocesseur. La **figure 2** donne le schéma du lecteur.

Lorsque l'on déplace une bande dans le lecteur, les signaux représentés **figure 3** apparaissent sur le port P4 et sur T0. La lecture doit être indépendante de la vitesse de défilement qui est contrôlée manuellement. Pour cette raison, le microprocesseur effectue la saisie de P4 uniquement sur les changements d'état de l'entrée T0. Dans le cas de la figure 3, il lit chronologiquement les valeurs hexadécimales : C, D, 8, B, 6 et C. Pour connaître la signification de ces données, il est évidemment nécessaire de savoir comment elles ont été codées ; nous avons donc adopté les conventions suivantes :

- Une zone sombre représente un 1 logique.
- Pour représenter un octet, il faut 2 lignes sur la bande. La première ligne rencontrée représente les 4 bits de poids faible de l'octet.

D'après la première convention, à C (1100B) correspond 3 (0011B), à D correspond 2... nous obtenons la série 3, 2, 7, 4, 9 et 3. La reconstitution des octets donne alors la suite 23H, 47H et 39H qui représente un morceau de programme : 23H 47H = MOV A, £ 47 H ; 39H = OUTL P1,A.

Outre le câblage, la réalisation matérielle s'accompagne de la confection d'un cache qui joue un double rôle. D'une part, il guide les bandes en assurant que les pavés défilent bien devant les phototransistors correspondants et, d'autre part, il élimine les lumières parasites. Sa réalisation doit être menée avec le plus grand soin, l'efficacité du lecteur en dépendant direc-

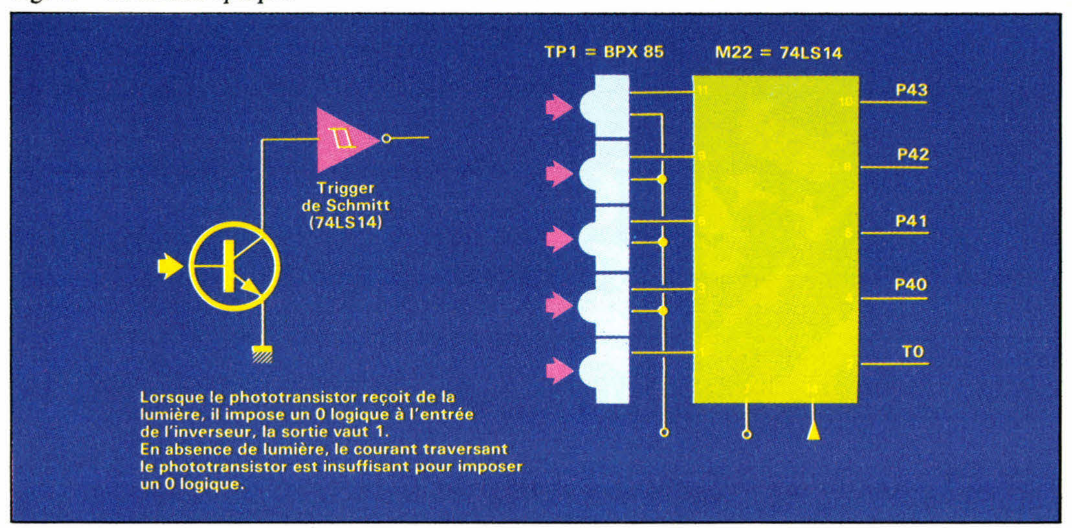


Fig. 2. – a) Principe de fonctionnement - b) Câblage.

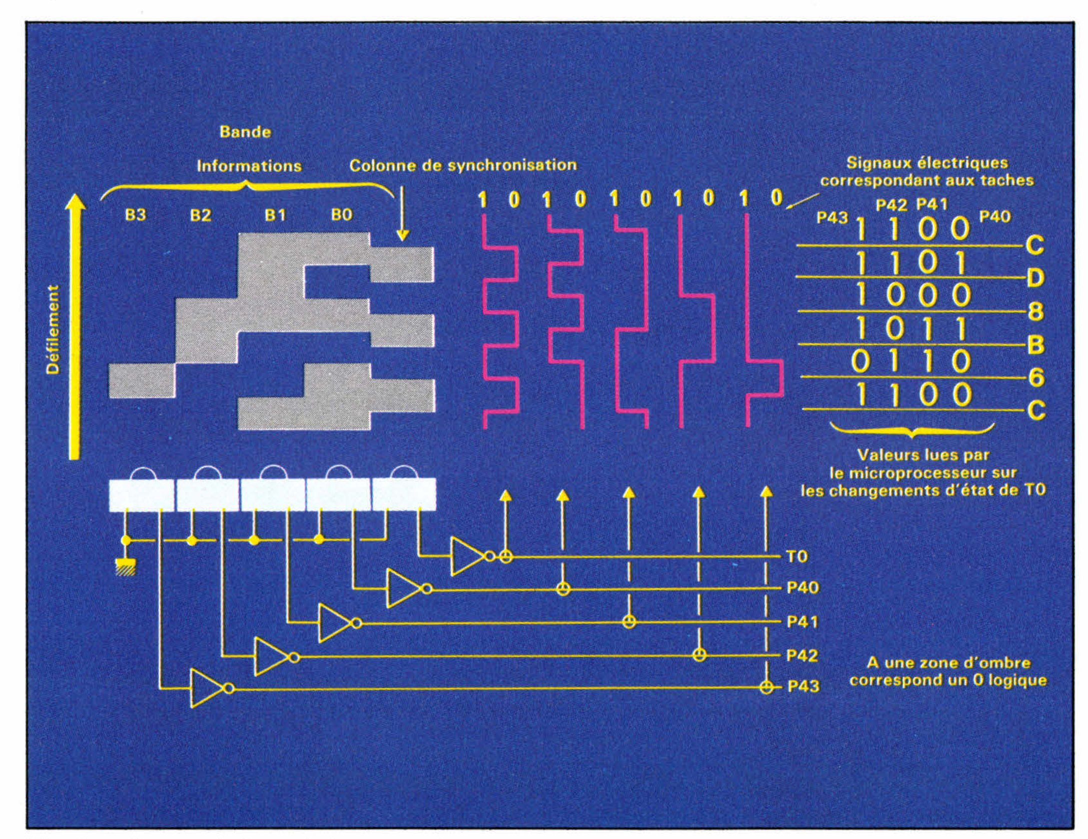
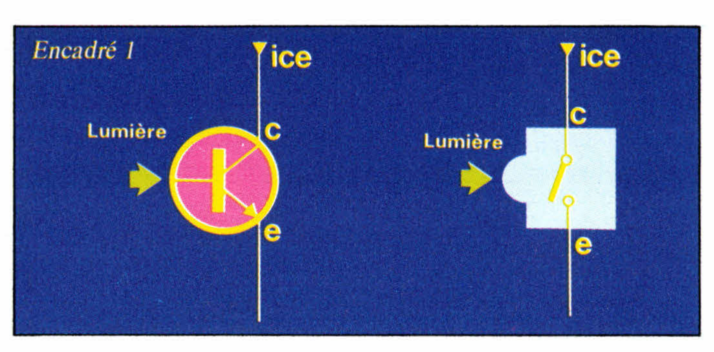


Fig. 3. – Signaux émis par le lecteur optique.



Le courant de base est fourni par effet photoélectrique. En absence de lumière, ib = 0, l'interrupteur est ouvert (ice = 0) ; en présence d'une lumière suffisante, ib ≠ 0, l'interrupteur se ferme (ice ≠ 0).

Encadré 2

- Dessin sur bristol
- Découpage, perçage
- Marquage des plis
- Collage de 1 (colle contact)
- Collage de 2
- Collage de 3 et 4

mm

165,5

139

119

96

83

38

18

13

trous de
Ø 1,5 mm

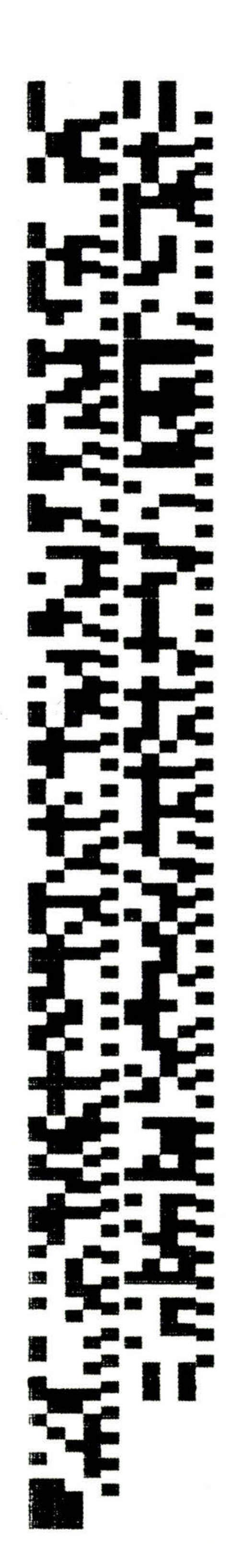
1,3 3,8 6,4 9

mm

88 83 38,2 32 27 13 5 0

Réalisation du cache.

B1 B2



```
900H 0CH       :Début MOVD A,P4   ; lecture de P4
901H 53H 0FH :        ANL A,#FH   ; A4–7=0, A0–3=P4
903H 26H 07H :        JNT0 SUITE  ; si T0 vaut 0, on
                                    ne change pas A4
905H 43H 10H :        ORL A,#10H  ; sinon A4=1
907H 39H       :Suite OUTL P1,A   ; affichage
908H 24H 00H :        JMP Début
```

Chargement d'un programme (respecter la chronologie) :

INT2 sur PP, pas à pas.
INT1 sur SIM, sélection du simulateur.
Appuyer sur RST, initialisation du 8039.
Sélectionner la page d'écriture.
P23=1, P20–2 = numéro de la page, exemple :

```
9AH F9H  ANL P2,#F9H (*1) ; sélection de la page 1
```

Initialiser le pointeur R0, exemple :

```
B8H 00H  MOV R0,#00  (*1)
```

Ecriture des codes :

```
23H XXH  MOV A,#XXH (*1) ; écriture du code dans A
90H      MOVX @R0,A  (*1) ; écriture en RAM
18H      INC R0      (*1) ; adresse suivante
```

Il faut répéter cette opération pour chaque code XXH, soit dans notre exemple pour : 0CH, 53H, 0FH, 26H, 07H, 43H, 10H, 39H, 24H et 00H.

Lancement du programme

Appuyez sur RST (le microprocesseur en pas à pas sur le simulateur). Le programme étant en RAM, il faut positionner le bit 11 du compteur programme PC11 à 1 :
F5H = SEL MB1 (*1)
Saut au programme qui nous intéresse :

```
24H 00H  JMP 100H (*1)   ; donc 900H puisque PC11=1
```

INT1, sélection de la mémoire morte (facultatif dans ce cas puisque le programme est en RAM).
INT2 sur RUN, fonctionnement libre du 8039.

Reprise en main du microprocesseur

INT2 sur PP, fonctionnement en pas à pas.
INT1 sur SIM, sélection du simulateur.
RST, réinitialise le 8039.

(*1) : pour exécuter une instruction, reportez les codes sur OCT1 et OCT2 sur le simulateur, puis actionnez INT3 en va-et-vient.

Fig. 4. – Programme de test du lecteur optique.

tement (détail **encadré 2**). Avant de le fixer sur la carte, il faut s'assurer que tout fonctionne correctement en écrivant un programme de recopie de l'état des capteurs sur le port P1.

Ce programme comporte deux étapes : la préparation dans l'accumulateur de la valeur à afficher puis la sortie sur P1. Nous allons afficher P4 sur P10-3 (donc A0-3) et T0 sur P14 (A4). La recopie de T0 sur A4 s'effectue en positionnant arbitrairement A4 à 0 puis, si le test révèle que T0 vaut 1, on modifie A4. Cette démarche permet d'effectuer A4=T0 en utilisant un minimum d'instructions. En suivant la démarche proposée **figure 4,** chargez puis lancez ce programme. Lorsque vous éclairez suffisamment les phototransistors, les LEDs de P1 s'allument. Si vous masquez la lumière avec votre main, les LEDs s'éteignent. Deux erreurs peuvent justifier un non-fonctionnement. Soit le capteur est placé à l'envers sur le support, et il suffit alors de le retourner, soit une erreur s'est glissée dans le programme au moment de son écriture et dans ce cas, il faut le vérifier et recommencer.

Pour positionner le cache, nous allons utiliser ce petit programme. Il permet en effet de vérifier que les capteurs sont bien axés en face des trous. Présentez le cache et placez-le de telle sorte que toutes les LEDs P10-4 s'allument à peu près en même temps lorsque vous approchez la lampe à la verticale du capteur. Marquez la position du cache par quelques

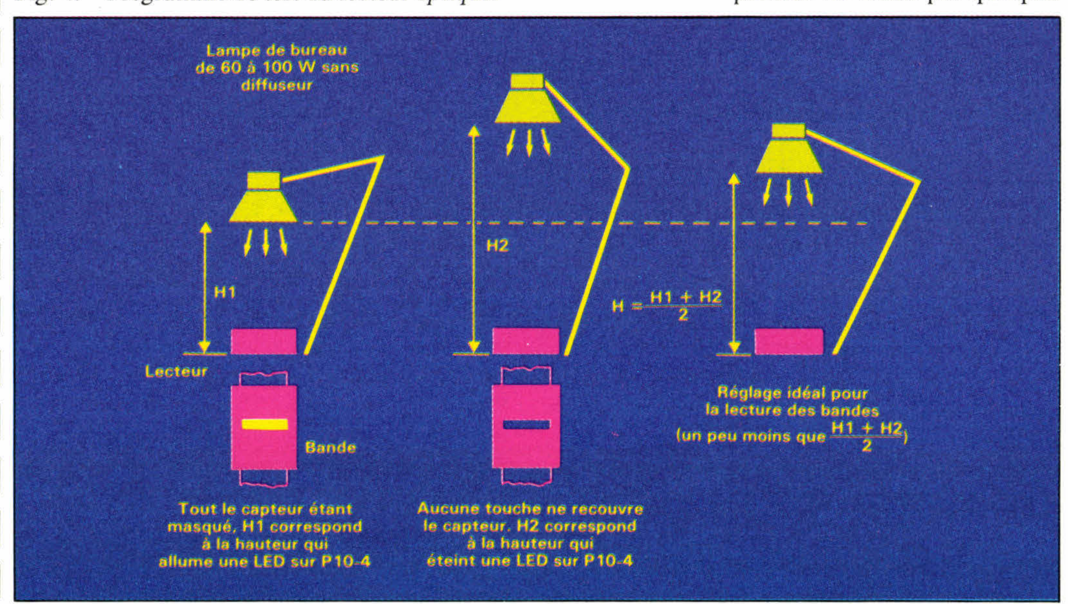


Fig. 5. – Réglage de la hauteur de la lampe.

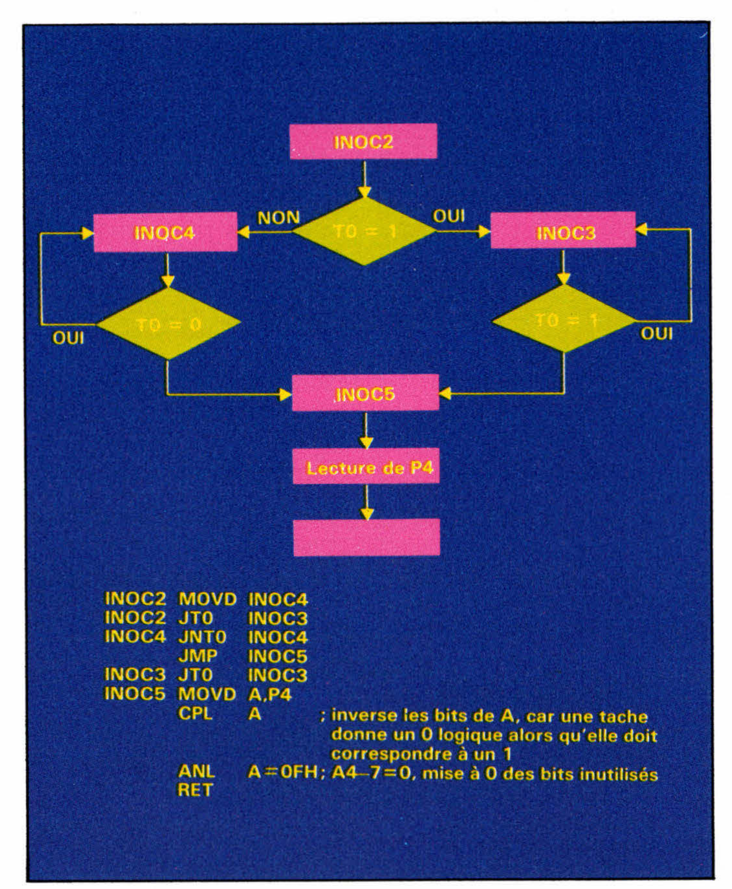


Fig. 6. – Lecture d'un demi-octet sur le lecteur.

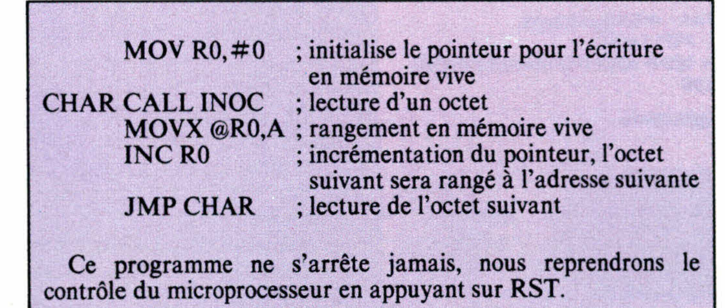
```
INOC CALL INOC2  ; lecture d'une ligne (poids faible)
     MOV R5,A    ; rangement dans R5
     CALL INOC2  ; lecture d'une ligne (poids fort)
     SWAP A      ; mise en place du poids fort
     ORL A,R5    ; concaténation avec poids faible
     RETR        ; retour de la valeur de l'octet dans A
```

Illustrons le fonctionnement de ce module dans un cas particulier, supposons que les deux lignes lues contiennent les valeurs 3 puis 2.

```
CALL INOC2 → A=3=    0000 0011 B
MOV R5,A   → A=R5=   0000 0011 B
CALL INOC2 → A=2=    0000 0010 B
SWAP A     → A=20H=  0010 0000 B
ORL A,R5   → A=      0000 0011 B
                   + 0010 0000 B
                     0010 0011 B → 23H
```

Ce sous-programme fonctionne grâce à l'instruction ANL A,#0FH de INOC2.

Fig. 7. – Reconstitution d'un octet.



```
     MOV R0,#0    ; initialise le pointeur pour l'écriture
                    en mémoire vive
CHAR CALL INOC    ; lecture d'un octet
     MOVX @R0,A   ; rangement en mémoire vive
     INC R0       ; incrémentation du pointeur, l'octet
                    suivant sera rangé à l'adresse suivante
     JMP CHAR     ; lecture de l'octet suivant
```

Ce programme ne s'arrête jamais, nous reprendrons le contrôle du microprocesseur en appuyant sur RST.

Fig. 8. – Chargement d'une bande.

repères sur la carte, puis effectuez le collage avec une colle de contact.

La puissance de l'éclairage doit être telle que la lumière traverse suffisamment le papier blanc et qu'une tache isolée éteigne la LED correspondante.

Le programme précédent permet de déterminer la hauteur idéale de la lampe. Placez l'amorce de la bande 1 (**fig. 5**) dans le cache de telle manière que tout le capteur soit recouvert par une bande noire.

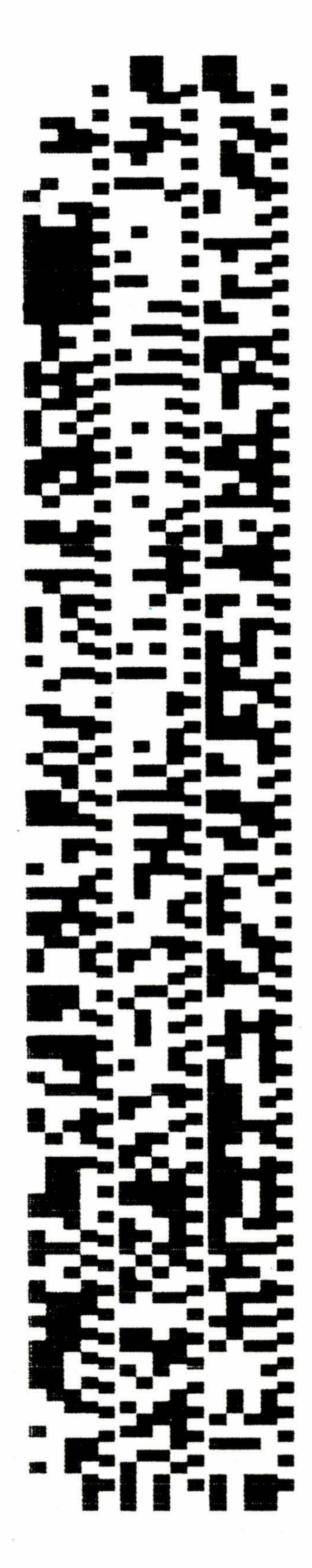
Abaissez la lampe jusqu'à ce qu'une des LEDs s'allume, et repérez cette hauteur (H1). Déplacez la bande de sorte qu'aucune tache ne recouvre le capteur, remontez la lampe jusqu'à ce qu'une LED s'éteigne, repérez cette nouvelle hauteur (H2).

Le fonctionnement idéal sera obtenu pour une position intermédiaire de la lampe, légèrement inférieure à (H1 + H2)/2. Notez cette valeur, qui restra valable tant que vous ne changerez pes de lampe.

Le logiciel

Maintenant que notre lecteur est prêt à fonctionner sur le plan matériel (hard), il faut s'occuper de sa gestion sur le plan logiciel (soft). Le microprocesseur doit effectuer la lecture de P4, puis reconstruire les octets et les ranger à l'adresse adéquate. Pour effectuer ces tâches, nous allons décomposer le travail en différents éléments qui seront étudiés les uns après les autres en partant de la tâche la plus élémentaire : la lecture d'un demi-octet sur P4. Elle doit s'effectuer sur un changement de T0. Si T0 vaut 1, il faut attendre qu'il prenne la valeur 0 et, inversement, s'il vaut 0 il faut attendre la valeur 1.

L'organigramme **figure 6** décrit le fonctionnement de ce module. Pour reconstituer un octet entier, il faut lire la première moitié, la ranger dans un registre, lire la deuxième partie et la juxtaposer avec la précédente (**fig. 7**). Enfin, le dernier module sert à ranger les octets en mémoire vive pour reconstituer le programme à partir de l'adresse 0 de la page 7 qui est sélectionnée par défaut lorsque l'on appuie sur le bouton RST (**fig. 8**). Le programme assemblé apparaît **figure 9.**



Le programme sera écrit à partir de l'adresse 0 de la page 0 de la RAM, ce qui correspond à l'adresse 800H dans l'espace adressable par le microprocesseur.

```
800H B8H  00H :          MOV R0,#0
802H 14H  08H :CHAR      CALL INOC
804H 90H      :          MOVX @R0,A
805H 18H      :          INC R0
806H 04H  02H :          JMP CHAR

808H 14H  10H :INOC      CALL INOC2
80AH ADH      :          MOV R5,A
80BH 14H  10H :          CALL INOC2
80DH 47H      :          SWAP A
80EH 4DH      :          ORL A,R5
80FH 93H      :          RETR

810H 36H  16H :INOC2     JT0 INOC3
812H 26H  12H :INOC4     JNT0 INOC4
814H 04H  18H :          JMP INOC5
816H 36H  16H :INOC3     JT0 INOC3
818H 0CH      :INOC5     MOVD A,P4
819H 37H      :          CPL A
81AH 53H  0FH :          ANL A,#0FH
81CH 83H      :          RET
```

Liste des octets à charger : B8H, 00H, 14H, 08H, 90H, 18H, 04H, 02H, 14H, 10H, ADH, 14H, 10H, 47H, 4DH, 93H, 36H, 16H, 26H, 12H, 04H, 18H, 36H, 16H, 0CH, 37H, 53H, 0FH et 83H.

Fig. 9. – Ecriture du chargeur de bande.

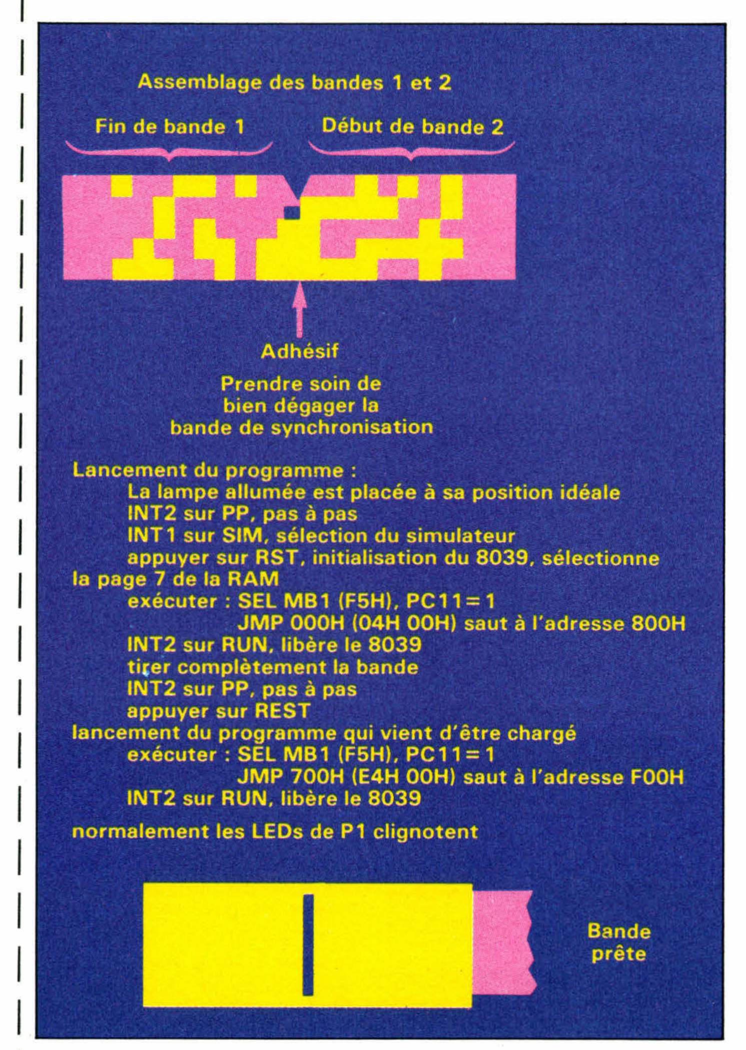


Fig. 10. – Assemblage et lecture des bandes 1 et 2.

Entrée du programme

Le chargeur que vous venez d'écrire en mémoire vive présente quelques inconvénients dont les deux principaux sont de ne pas diagnostiquer les éventuelles erreurs de lecture et d'imposer l'ordre de passage des bandes. Pour y remédier, la lecture du moniteur s'effectuera à l'aide d'un programme plus élaboré qui se trouve sur les bandes 1 et 2. Pour effectuer son chargement, il faut découper les bandes 1 et 2 en les assemblant suivant la **figure 10.** Avant de lancer l'exécution du programme à l'adresse 800H, positionnez l'amorce de la bande dans le lecteur (fig. 10) et placez l'éclairage à sa hauteur idéale. Après l'allumage, lancez le programme à l'adresse 800H, puis tirez sur la bande jusqu'à ce qu'elle soit totalement lue. (La vitesse a peu d'importance.)

La première fonction de ce nouveau chargeur sera de vérifier sa propre écriture. Le test consiste à faire la somme des octets chargés. Le dernier de la série est tel que le résultat doit être 0 si tout est correct. Exécutez le programme à l'adresse F00H ; si aucune erreur n'est décelée, les LEDs du port P1 clignotent. Dans le cas contraire, il faut recommencer la saisie des bandes 1 et 2. Mais si après trois essais cela ne fonctionne toujours pas, vérifiez le programme, il y a probablement une erreur.

Le logiciel que vous venez d'écrire en page 7 de la RAM permet de lire les bandes formatées suivant la **figure 11.** Cette structure autorise le passage des bandes dans le désordre, chacune d'elles comportant sa propre adresse de destination : de plus, en cas d'erreur sur l'adresse de chargement, aucune écriture n'est effectuée. La protection des programmes déjà en mémoire est ainsi assurée.

La **figure 12** vous donne le listing détaillé du chargeur, ainsi que la procédure à suivre. Effectuez le chargement des bandes 3 à 25. Ce programme comporte en fait deux parties : le moniteur et un programme permettant sa sauvegarde sur une EPROM 2716.

Effectuons immédiatement cette sauvegarde : placez la

6 7 8

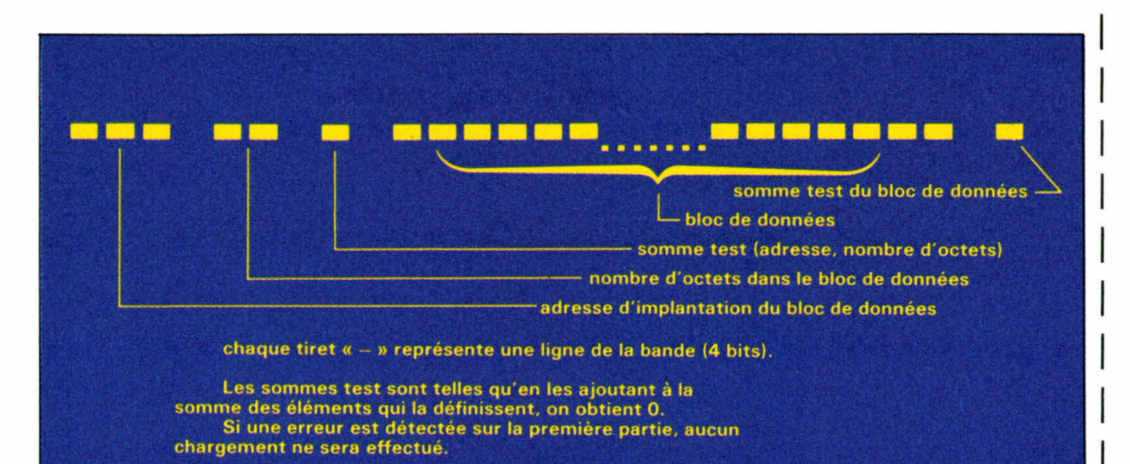


Fig. 11. – Structure des bandes.

Encadré 3

PHOTOCOUPLEURS

25 V

a) Commande 0 ou 5 V

25 V
c e
0,6 V
b
b) 0 ou 5 V → sortie flottante ou 5 V

25 V
e c
0,6 V
b
c) 0 ou 5 V → destruction

25 V 5 4
5 V 1 2
2N26
d)

25 V
5 V
Schéma équivalent (relais)
e)

Un interrupteur tel celui représenté **figure A** ne peut être réalisé par un transistor, car il y a une relation de tension entre la base et l'émetteur (Vbe 0,6 V). Un transistor NPN (**fig. B**) donnerait une tension sensiblement comprise entre 0 et 5 V, alors qu'un transistor PNP (**fig. C**) serait détruit instantanément dans un tel montage.

Pour résoudre ce problème, nous utilisons un photocoupleur. La base du transistor est commandée par un rayon lumineux émis par une diode électroluminescente à l'intérieur du boîtier. Il n'y a plus de relation de tension entre l'interrupteur et le circuit de commande (**fig. D**). L'isolation électrique est comparable à celle d'un relais électromécanique (**fig. E**). Ce dispositif permet de commander des tensions plus élevées sans rebonds mécaniques, et avec des temps de montées suffisants.

Procédure d'autotest

```
F00H B8H 66H :TEST   MOV R0,#FIN    ; R0 pointe la somme test
F02H BBH 00H :       MOV R3,#0      ; registre pour le calcul
F04H 80H     :TEST0  MOVX A,@R0     ; de la somme test
F05H 6BH     :       ADD A,R3       ; calcul de la somme test
F06H ABH     :       MOV R3,A       ; rangement du résultat
F07H E8H 04H :       DJNZ R0,TEST0  ; faire la somme sur tout
F09H FBH     :       MOV A,R3       ; le programme
F0AH 39H     :       OUTL P1,A      ; affichage du résultat
F0BH 96H 0BH :BLOC   JNZ BLOC       ; si non nul, le programme
                                      se bloque, sinon, il fait
                                      clignoter P1
```

Clignotement de P1

```
F0DH E9H 0DH :TEMPO DJNZ R1,TEMPO
F0FH E8H 0DH :      DJNZ R0,TEMPO
F11H 17H     :      INC A
F12H 39H     :      OUTL P1,A
F13H E4H 0DH :      JMP TEMPO
```

Chargeur
Procédure de chargement

1 - introduire une bande
2 - lancer le programme à l'adresse F15H
3 - le port P1 s'éteint
4 - tirer la bande
5 - sur P1 apparaît :
AAH : introduire la bande suivante
FFH : réintroduire la même bande
00H : lecture inachevée, tirer sur la bande dans l'autre sens jusqu'à ce que P1 affiche autre chose que 0
6 - la bande suivante étant prête, appuyer sur une touche du clavier
7 - reprendre en 3.

Utilisation des registres

R0 : pointe l'adresse à écrire dans la page
R1 : numéro de la page d'écriture
R3 : sert pour le calcul de la somme test
R4 : compteur d'octets
R5 : registre intermédiaire pour la lecture des lignes.

```
F15H 27H     :CB  CLR A
F16H 39H     :    OUTL P1,A     ; 00 sur P1 (signal de départ)
F17H ABH     :    MOV R3,A      ; R3=0
F18H F4H 4CH :    CALL INOC     ; acquisition de l'adresse
F1AH A8H     :    MOV R0,A      ; d'implantation (poids faible)
F1BH F4H 54H :    CALL INOC2    ; poids fort dans R1
F1DH 43H F8H :    ORL A,#F8H    ; sélection RAM
F1FH A9H     :    MOV R1,A
```

Fig. 12. – Listing du chargeur (bande 1 et 2).

2716 sur le support de programmation puis lancez le programme à l'adresse 800H. Vous constatez alors que les LEDs de P1 clignotent pendant plus d'une minute ; si en fin de programme apparaît sur l'afficheur le message -F--P-qui signifie « Fin de Programme », c'est que tout s'est bien passé ; dans le cas contraire, le message « ERREUR » apparaît. Dans cette dernière hypothèse, l'erreur la plus fréquente provient de la 2716 : soit elle est mal placée sur le support, soit elle n'était pas vierge, il faut donc procéder à son effacement et recommencer.

Si tout s'est bien passé, comme c'est souvent le cas, coupez l'alimentation de la carte. La mémoire 2716 actuellement sur le support de programmation peut être retirée et placée sur le support ROM (M7). Désormais votre carte peut fonctionner à vitesse normale. Placez INT1 sur ROM, INT2 sur RUN ; à la mise sous tension, le moniteur prend le contrôle de la maquette, gère le clavier, les afficheurs et assure les fonctions de base qui permettent d'écrire, de lire et de corriger un programme, mais aussi de programmer une 2716 ou un 8748. Pour effectuer ces opérations, celui-ci utilise des pointeurs définis sur 16 bits. Chacun d'eux peut adresser toutes les cellules mémoire du

9 10 11

```
F20H F4H  4CH  :        CALL INOC       ; nombre d'octets dans R4
F22H ACH       :        MOV R4,A
F23H C6H  4AH  :        JZ CB5          ; si 0 fin de programme
F25H F4H  54H  :        CALL INOC2      ; test d'erreur
F27H FBH       :        MOV A,R3
F28H 96H  3EH  :        JNZ CB3         ; erreur sur première partie
```

Acquisition du bloc de données

```
F2AH F4H  4CH  :CB2     CALL INOC
F2CH 29H       :        XCH A,R1        ; sélection de la page
F2DH 3AH       :        OUTL P2,A
F2EH 29H       :        XCH A,R1
F2FH 90H       :        MOVX @R0,A      ; écriture de l'octet lu
F30H 18H       :        INC R0
F31H F8H       :        MOV A,R0        ; test de débordement de page
F32H 96H  35H  :        JNZ CB1
F34H 19H       :        INC R1          ; page suivante
F35H ECH  2AH  :CB1     DJNZ R4,CB2     ; boucle sur le nombre d'octets
F37H F4H  54H  :        CALL INOC2      ; test d'erreur
F39H FBH       :        MOV A,R3
F3AH 89H  AAH  :        ORL P1,#AAH     ; affichage de AAH
F3CH C6H  40H  :        JZ CB4
F3EH 89H  FFH  :CB3     ORL P1,#FFH     ; affichage de FFH si erreur
F40H B8H  FFH  :CB4     MOV R0,#FFH
F42H 9AH  F7H  :        ANL P2,#F7H     ; sélection du clavier
F44H 80H       :CB6     MOVX A,@R0      ; attente d'un contact sur le clavier
F45H 43H  C0H  :        ORL A,#C0H
F47H 17H       :        INC A
F48H C6H  44H  :        JZ CB6
F4AH E4H  15H  :CB5     JMP CB          ; acquisition de la bande suivante

F4CH F4H  54H  :INOC    CALL INOC2      ; acquisition d'un octet
F4EH ADH       :        MOV R5,A
F4FH F4H  54H  :        CALL INOC2
F51H 47H       :        SWAP A
F52H 4DH       :        ORL A,R5
F53H 93H       :        RETR

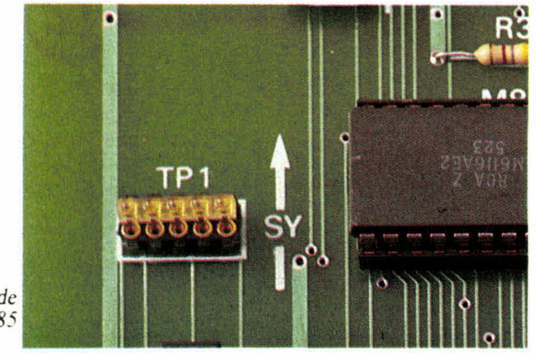
F54H 36H  5AH  :INOC2   JT0 INOC3       ; lecture d'une ligne de la bande
F56H 26H  56H  :INOC4   JNT0 INOC4      ; avec calcul de la somme test
F58H E4H  5CH  :        JMP INOC5
F5AH 36H  5AH  :INOC3   JT0 INOC3
F5CH 0CH       :INOC5   MOVD A,P4
F5DH 37H       :        CPL A
F5EH 53H  0FH  :        ANL A,#0FH
F60H 2BH       :        XCH A,R3        ; cumul dans R3 des 4 bits lus
F61H 6BH       :        ADD A,R3
F62H 53H  0FH  :        ANL A,#0FH      ; mise à 0 des bits 4-7 de R3
F64H 2BH       :        XCH A,R3
F65H 83H       :        RET

F66H FAH       :FIN     DS 50H          ; valeur qu'il faut ajouter à la somme
                                        des octets pour obtenir 0
```

système suivant la répartition **figure 13.**

Le moniteur de l'INIT 8039

L'organigramme **figure 14** représente le fonctionnement du moniteur. Etudions-le plus en détail avec des exemples concrets. Sous son contrôle, l'afficheur indique en permanence la valeur de P0 sur 4



Le lecteur optique de la carte : le BPX 85 de Siemens.

noir

valeur du pointeur	cellules mémoires adressées
de 0000H à 07FFH	mémoire morte de programme (M7)
de 0800H à 0FFFH	mémoire vive externe (M8)
de 1000H à 17FFH	bloc définissable suivant les valeurs de R (R : registre définissable par le programmeur)

R	mémoire correspondante	support
0	ROM	M7
1	RAM externe	M8
2	rien	–
3	RAM interne	M11
4	2716 programmation	M23
5	8748 programmation	M24
6	lit toujours FFH	–
7	lit toujours 00H	–

de 1800H à 187FH	mémoire vive interne du 8039, M11 (128 octets)

Fig. 13. – Zones adressables par les pointeurs.

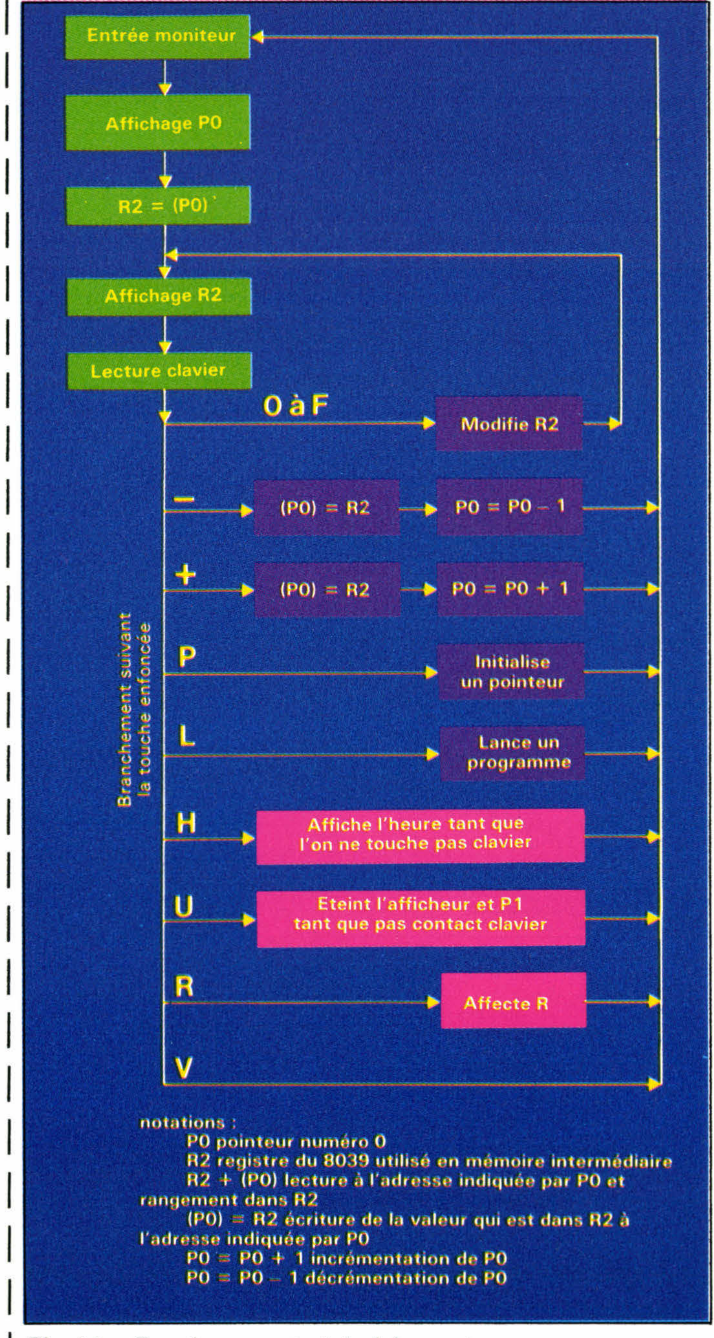


Fig. 14. – Fonctionnement général du moniteur.

chiffres suivis d'un point. Sur les deux derniers caractères apparaît R2 qui contient initialement l'octet rangé à l'adresse P0. Si vous appuyez sur une touche du clavier hexadécimal (de 0 à F), vous constatez que la valeur affichée se modifie. En fait, vous modifiez le contenu de R2 et non la valeur écrite à l'adresse P0. En appuyant sur V, vous faites réapparaître la valeur initiale de R2. Seules les touches + et – effectuent l'écriture de la valeur affichée à l'adresse P0. Bien sûr, cette opération n'a de sens que si l'adresse P0 correspond à une cellule mémoire dans laquelle il est possible d'écrire.

Pour modifier le contenu de l'adresse 187FH (adresse 7FH de la mémoire interne du 8039), il faut dans un premier temps modifier P0. Pour cela appuyez sur P, puis sélectionnez le numéro du pointeur 0, la valeur actuelle du pointeur apparaît, modifiez-la en utilisant les touches du clavier hexadécimal, n'importe quelle autre touche validant la valeur affichée. Cette adresse est réservée au moniteur, elle contient la valeur de l'heure (**fig. 15**). Introduisez la valeur actuelle (par exemple 15H pour 15 heures) puis tapez sur le – pour introduire les minutes, enfin une nouvelle fois sur le – pour les secondes. Validez cette dernière valeur en tapant – ou +. En appuyant sur la touche H, l'heure apparaît sur l'afficheur. Si vous tapez sur n'importe quelle touche, vous retournez sous le contrôle du moniteur.

L'écriture d'un programme s'effectue simplement en initialisant P0 (commande P0), puis, après validation, il suffit d'introduire les octets successifs. Si

adresses	fonction
00H à 07H	registres R
08H à 17H	pile opérationnelle, protégée en écriture par le moniteur
18H à 1FH	registres R'
20H à 5AH	inutilisé par le moniteur
5BH à 7AH	zone de rangement des pointeurs : (5BH) = poids faible de P0 ; (5CH) = poids fort de P0 ; (5DH) = poids faible de P1 ; .... ; (7AH) = poids fort de PF
7BH	registre R
7CH	prédiviseur horloge
7DH	secondes
7EH	minutes
7FH	heures

Fig. 15. – Utilisation de la mémoire interne du 8039 par le moniteur.

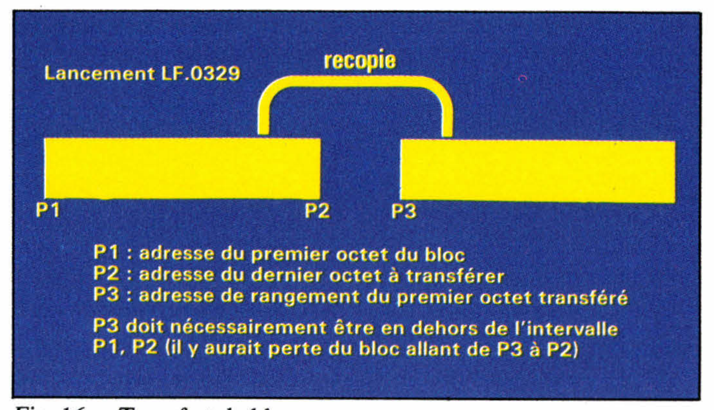


Fig. 16. – Transfert de blocs.

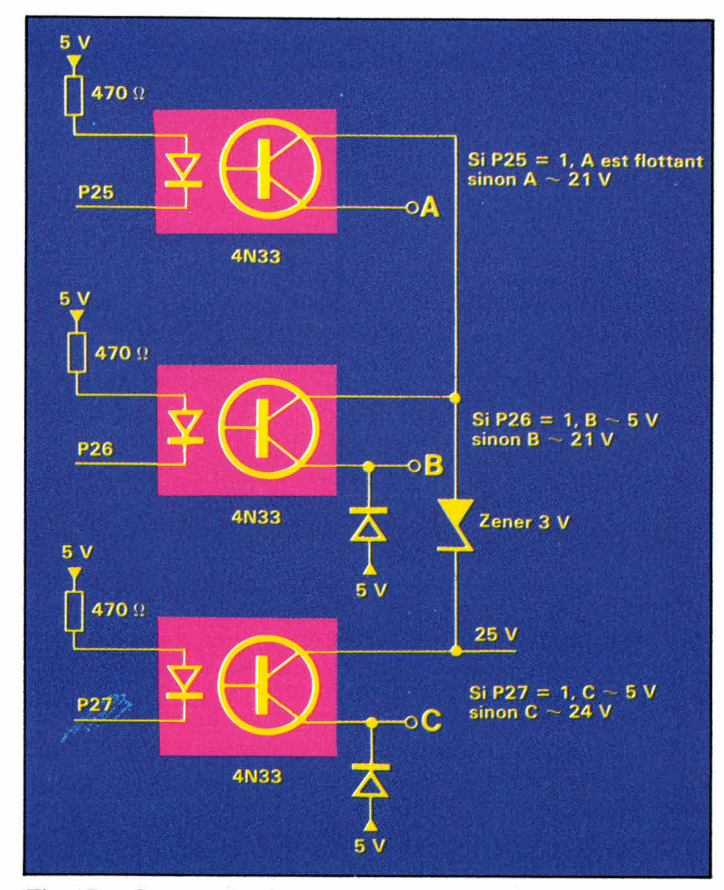


Fig. 17. – Commandes de tensions par photocoupleurs.

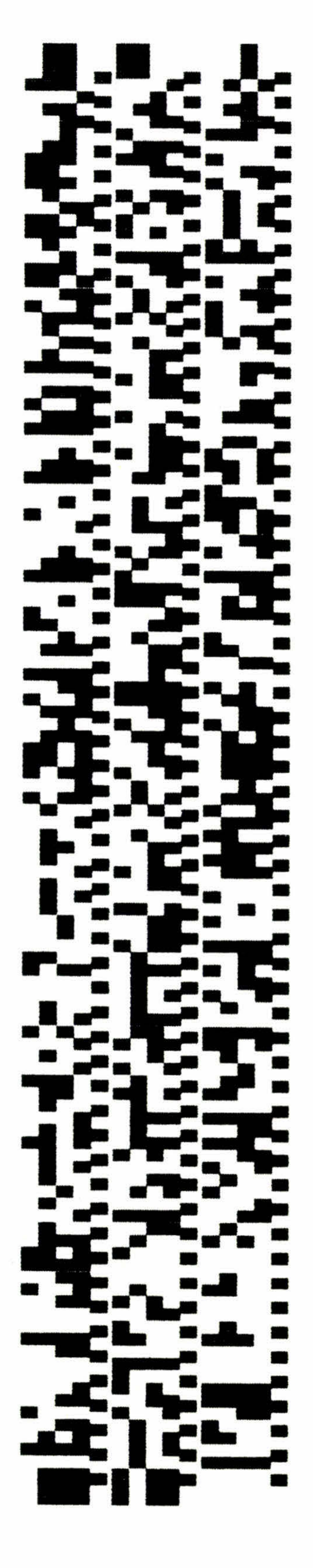
nous reprenons l'exemple figure 15 du numéro de juin 1986 de *Micro-Systèmes*, le chargement s'effectue à l'adresse 0 de la page 2 de la RAM qui correspond à P0 = 0A00H, tapez la commande P0 0A00 V. Vous pouvez maintenant introduire les codes aux adresses indiquées par l'afficheur, sans oublier de taper + ou – après la dernière valeur pour effectuer son écriture en RAM.

Une fois le programme chargé et vérifié, il suffit d'utiliser la commande L pour lancer l'exécution. Après avoir saisi L, suivi d'un numéro de 0 à F (par exemple A), indiquez l'adresse puis validez en tapant une touche autre que 0 à F (commande LA 0A00 V). Vérifiez le fonctionnement de ce programme. Pour reprendre le contrôle de la carte, il suffit d'appuyer sur RST. Remarquez que l'horloge continue de fonctionner pendant l'exécution de votre programme, elle a été interrompue uniquement pendant l'action de RESET. De plus, l'adresse de votre programme est mémorisée dans le pointeur A : pour le lancer à nouveau il suffit de taper les trois touches LAV. Cette dernière propriété ne s'applique pas aux pointeurs C, D, E et F qui sont initialisés par le moniteur à chaque activation du RESET.

La commande R permet de définir l'élément qui sera adressé entre les adresses 1000H à 17FFH. La sortie de cette commande est automatique dès que vous tapez une touche autre qu'un chiffre de 0 à 7. Par exemple, pour écrire le programme précédent, vous auriez pu donner à P0 la valeur 1200H en sélectionnant R = 1, mais attention l'exécution doit tout de même s'effectuer à l'adresse A00H.

Si vous sélectionnez le support de programmation 8748 (R = 5), le message 8748 apparaît. Le moniteur attend que vous placiez le composant sur son support. Cette opération terminée, touchez le clavier. Si, quelques secondes plus tard, le message 8748 est toujours présent c'est que le composant est mal placé ou qu'il est défectueux. Dans ce cas, retirez-le du support, appuyez sur RST, et recommencez l'opération. Cette précaution est nécessaire, car une tentative de programmation de ce composant alors

12 13 14



qu'il est mal placé sur son support peut l'endommager.

Les fonctions du moniteur

Le moniteur peut être amélioré à volonté en ajoutant des fonctions dont l'exécution est provoquée par la commande L. C'est pour cette raison que les pointeurs C, D, E et F ont des valeurs particulières.

• PF = 0329H transfert de blocs

Cette fonction autorise tous les déplacements. Avant de lancer l'exécution de celle-ci, il faut délimiter le bloc à transférer à l'aide des pointeurs P1 et P2, puis indiquer dans P3 l'adresse de destination du premier octet (**fig. 16**). Par exemple, pour transférer le contenu de la ROM en RAM on peut taper :

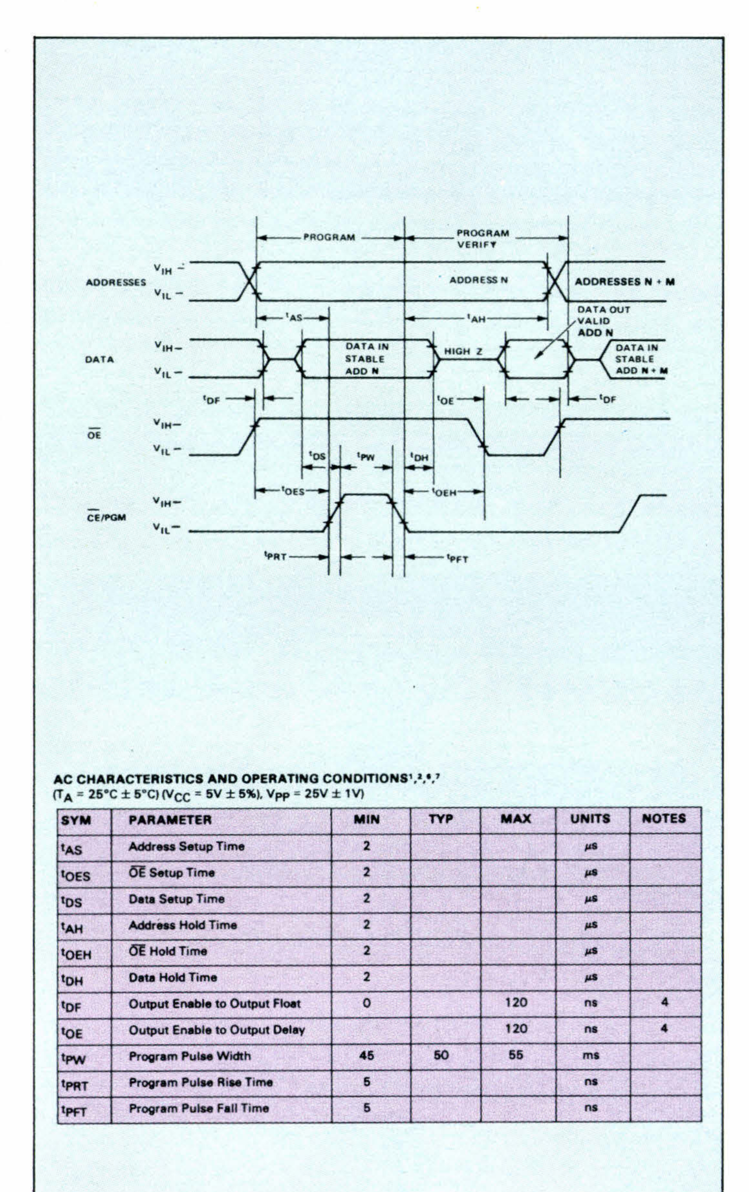
P1 0000 V → initialise P1
P2 07FF V → initialise P2
P3 0800 V → initialise P3
LFV → le message -F--P-apparaît en fin d'exécution. Le même transfert s'effectue si vous tapez :

P1 0000 V → initialise P1
P2 07FF V → initialise P2
P3 1000 V → initialise P3
R1V → sélectionne la RAM de 1000H à 17FFH
LFV → le message -F--P-apparaît

Ce programme effectue des vérifications, ainsi si vous tapez :

P1 0000 V → initialise P1
P2 07FF V → initialise P2
P3 1000 V → initialise P3
R4V → sélectionne l'EPROM 2716 de 1000H à 17FFH
LFV → le message ERREUR apparaît, en effet aucun composant n'étant sur le support de programmation, l'écriture est impossible.

Cette fonction autorise la programmation, de manière très simple, d'un 8748 ou d'une 2716 qui, sur leur support de programmation, sont considérés comme faisant partie de la mémoire adressable par le microprocesseur. Quelques déplacements standard sont préprogrammés, il s'agit de :



AC CHARACTERISTICS AND OPERATING CONDITIONS[1,2,6,7]
(T_A = 25°C ± 5°C)(V_{CC} = 5V ± 5%), V_{PP} = 25V ± 1V)

SYM	PARAMETER	MIN	TYP	MAX	UNITS	NOTES
t_{AS}	Address Setup Time	2			µs	
t_{OES}	$\overline{OE}$ Setup Time	2			µs	
t_{DS}	Data Setup Time	2			µs	
t_{AH}	Address Hold Time	2			µs	
t_{OEH}	$\overline{OE}$ Hold Time	2			µs	
t_{DH}	Data Hold Time	2			µs	
t_{DF}	Output Enable to Output Float	0		120	ns	4
t_{OE}	Output Enable to Output Delay			120	ns	4
t_{PW}	Program Pulse Width	45	50	55	ms	
t_{PRT}	Program Pulse Rise Time	5			ns	
t_{PFT}	Program Pulse Fall Time	5			ns	

Fig. 18. – Caractéristiques de programmation de la 2716 (adresse d'implantation : 284 H).

• PE=0355H lecture de bandes formatées

Il s'agit d'un programme qui diffère de celui étudié précédemment par les messages d'erreur. Lorsque l'afficheur est éteint, vous pouvez tirer la bande. En fin de lecture, le message « LEC » apparaît si tout est correct ; dans le cas contraire, « ERREUR » est affiché. Quel que soit l'affichage en fin de bande, si vous appuyez sur V, vous abandonnez la procédure, toutes les autres touches provoquant la lecture de la bande suivante.

• PD=0389H vérification des mémoires programmables

Cette commande vérifie que la 2716 posée sur le support de programmation est vierge si R=4. Il en va de même pour un 8748 si R=5.

• PC=FFFFH est non affecté. Si vous désirez lui affecter une valeur, il suffit de la mentionner aux adresses 0F7H pour le poids faible, et 0F8H pour le poids fort.

Ce moniteur, bien que modeste, permet de charger assez facilement des programmes à partir du clavier et fait de notre

Transfert	Adresse programme	R après transfert
ROM → RAM	406H	1
RAM → EPROM 2716 (M23)	402H	4
EPROM 2716 (M23) → RAM	3FEH	4

15 16 17

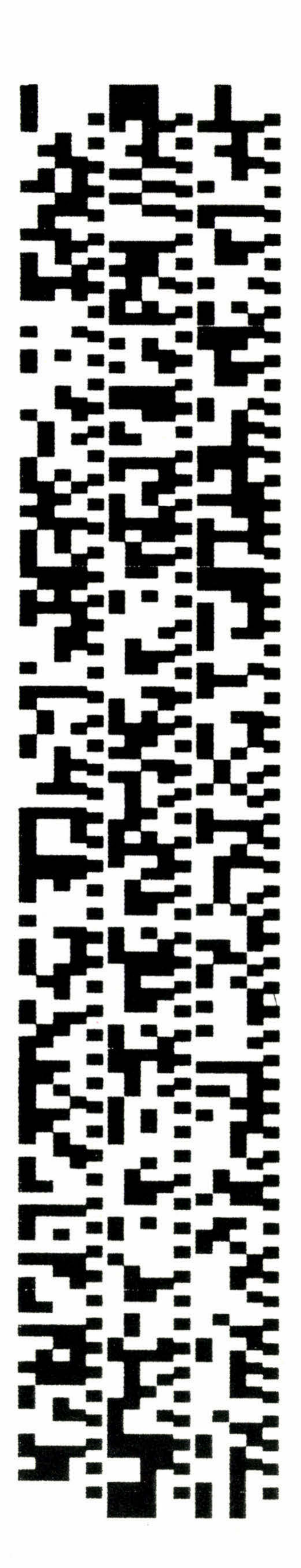


Fig. 19. – Schéma de câblage des programmateurs.

carte un programmateur autonome. En utilisant les ports d'entrées/sorties accessibles sur M23 et M24, nous pourrons étendre l'action de l'unité de traitement. Mais avant d'aborder ce sujet, il nous reste à étudier le fonctionnement des programmateurs.

La programmation

L'EPROM 2716 nécessite une tension de 25 V pour sa programmation, et le 8748, lui, trois tensions commandables individuellement. Pour contrôler ces tensions à partir des ports du 8039, nous utilisons des photocoupleurs (**encadré 3**) suivant le schéma **figure 17.** Dès lors, nous disposons de trois sources de tensions commandables, il ne reste plus qu'à connecter les supports correctement (**fig. 19**) et à écrire les programmes assurant la gestion de ces signaux suivant les diagrammes temporels fournis par les constructeurs.

La **figure 18** concerne la 2716. Tous les « set up time », ainsi que les « hold time » ont pour valeur minimale 2 µs, elles seront nécessairement respectées d'une instruction à l'autre, car la durée de cycle du 8039 est 2,5 µs. Pour programmer un octet, il suffit d'engendrer une

Encadré 4

L'HORLOGE

Le quartz de la carte a une fréquence de 6 MHz. Le constructeur garantit la fréquence à 0,0001 MHz près, c'est ce que signifie l'inscription 6,0000 MHz figurant sur le composant. Une journée dure 86 400 secondes ; si le quartz a une fréquence réelle de 6,0001 MHz, le microprocesseur va compter trop de périodes, ce qui se traduira par une avance journalière voisine de 1,4 seconde (86 400 * 0,0001/6). L'expérience montre que les écarts peuvent atteindre 2 à 4 secondes par jour. Bien que la fréquence n'ait pas la valeur exacte de 6 MHz, la stabilité du quartz est telle qu'on peut obtenir une horloge beaucoup plus précise par simple correction du moniteur.

Avant d'effectuer cette correction, il faut faire la mesure de l'écart ; pour cela, il est nécessaire de synchroniser l'horloge sur les tops sonores d'une radio telle que France Inter. Laissez la carte sous tension pendant environ 10 jours sans actionner le bouton RST qui arrête l'horloge (vous pouvez utiliser la fonction U qui diminue la consommation électrique en éteignant les afficheurs). En fin de période d'essai, mesurez l'écart entre l'horloge et le top sonore de la même station radio. Vous trouvez une valeur T qui représente le décalage journalier en seconde. T est positif s'il s'agit d'une avance, négatif dans le cas contraire. A l'aide de cette valeur, effectuez les calculs suivants :

C1=partie entière de (50*T/23) C2=50*T–23*C1

Exemples :

	C1	C2
retard de 2 s par jour	–4	– 8
avance de 3,5 s par jour	+7	14

C1 et C2 correspondent aux corrections qu'il faut apporter aux valeurs rangées aux adresses 3DDH et 3EAH.

Voyons ce qu'il en est dans le cas du retard journalier de 2 secondes.

adresse	3DDH	3EAH
valeur actuelle	50=32H	50=32H
correction	C1=–4	C2=–8
valeur à introduire	46=2EH	42=2AH

Pour modifier le moniteur, il faut avoir une mémoire 2716 vierge disponible. Effectuez les commandes suivantes :

touches à utiliser	affichage après commande	action correspondante
mise sous tension	YYYY.ZZ	affichage actuel
L8 0406 V	-F--P-	provoque la recopie de la ROM en RAM et R=1
X	YYYY.ZZ	retour à l'affichage précédent en tapant n'importe quelle touche
P0 13DD V	13DD.32	initialise P0 qui pointe la RAM à l'adresse 3DDH, la valeur actuelle 32 apparaît
2E +	13DE.18	corrige la valeur en RAM et lit la suivante
P0 13EA V	13EA32	initialise P0 et lit l'adresse 3EA de la RAM
2A +	13EBFF	corrige la valeur en RAM ; placez la 2716 vierge sur le support de programmation
L9 0402 V	-F--P-	recopie la RAM (version corrigée du moniteur) sur la 2716

Vous pouvez alors couper l'alimentation de la carte et substituer la nouvelle version à l'ancienne sur le support M7.

impulsion sur la patte 18 (CE/PGM) de 50 ms après avoir positionné l'adresse, la donnée et le 25 V sur la patte 21. C'est ce que réalise le programme **figure 20.** Le 25 V n'est présent sur la patte 21 qu'au moment de la programmation, ce qui permet de retirer ou de positionner la mémoire sur le support de programmation sans danger dès que l'on est sous le contrôle du moniteur.

Le 8748 est plus délicat à programmer. Il nécessite davantage de tensions contrôlées et possède un diagramme temporel un peu plus complexe dû au multiplexage de son bus de données. La valeur 4tCY, qui apparaît dans le tableau **figure 21,** signifie que la durée doit être supérieure à quatre fois la durée de cycle du microprocesseur en cours de programmation. En effet, pour être programmé, le 8748 doit avoir son horloge en état de fonctionnement, c'est ce que teste le moniteur lorsqu'on sélectionne la commande R5 (**fig. 22**). Avec l'inductance que l'on utilise, tCY est voisin de 30 μs. Tout comme pour la 2716, les tensions sont supprimées en fin d'écriture afin de pouvoir retirer le 8748 de son support et ce, sans précaution particulière dès que l'on n'est plus en cours d'écriture (**fig. 23**). Attention, si vous ôtez le 8748, bien que R soit déjà positionné à 5, exécutez à nouveau la commande R5 pour repositionner le composant sur son support.

Les interfaces

La carte fonctionne de manière autonome pour la mise au point de programmes en langage machine, ainsi qu'en programmateur de 2716 ou 8748. En dehors de ces fonctions, l'absence de mémoire sur les supports de programmation M23 et M24 libère 22 ports d'entrées/sorties (P1, P5, P6, P7, P24 et T1). Par exemple, une nappe de fils permettrait la liaison avec une carte d'entrées ou de sorties spécifiques à une application donnée. La carte serait alors l'unité de traitement d'une application à microprocesseur, à moins que l'on ne préfère la conserver pour d'autres développements. On spécialisera alors un 8748 pour l'application considérée.

```
Lecture de la 2716 sur son support de programmation
(R0 pointe le poids fort de l'adresse Ad)
LECT2716 MOV A,@R0      ; P73=0, P70-2=Ad8-10
         MOVD P7,A
         DEC R0         ; R0 pointe le poids faible de l'adresse
         MOV A,@R0
         MOVD P5,A      ; P5=Ad0-3
         SWAP A
         MOVD P6,A      ; P6=Ad4-7
         ANL P2,#DFH    ; P25=OE=0 autorisation d'émettre
         NOP            ; temporisation
         IN A,P1        ; lecture de la donnée
         ORL P2,#20H    ; P25=OE=1 désélection du composant
         RETR

Ecriture dans la 2716 du contenu de R2
ECRT2716 CALL LECT2716  ; lecture de la donnée actuelle
                          (cette fonction positionne l'adresse)
         XRL A,R2       ; comparaison avec la valeur à écrire
         JZ ECRT271     ; si égal, on a fini
         ANL P2,#7FH    ; P27=0, Vpp=24V
         MOV A,R2       ; écriture de la donnée sur P1
         OUTL P1,A
         MOV A,#8       ; impulsion de programmation
         ORLD P7,A      ; P73=CE/PGM=1 durant 50 ms
         CALL T50MS     ; temporisation
         MOV A,#7       ; fin d'impulsion P73=0
         ANLD P7,A
         ORL P1,#FFH    ; programmation de P1 en entrée
         ORL P2,#80H    ; P27=1, suppression du 25V
ECRT271  RETR

Temporisation d'environ 50 millisecondes
T50MS    MOV R1,#38
         MOV R0,#198
TP1      DJNZ R0,TP1
         DJNZ R1,TP1
         RETR
```

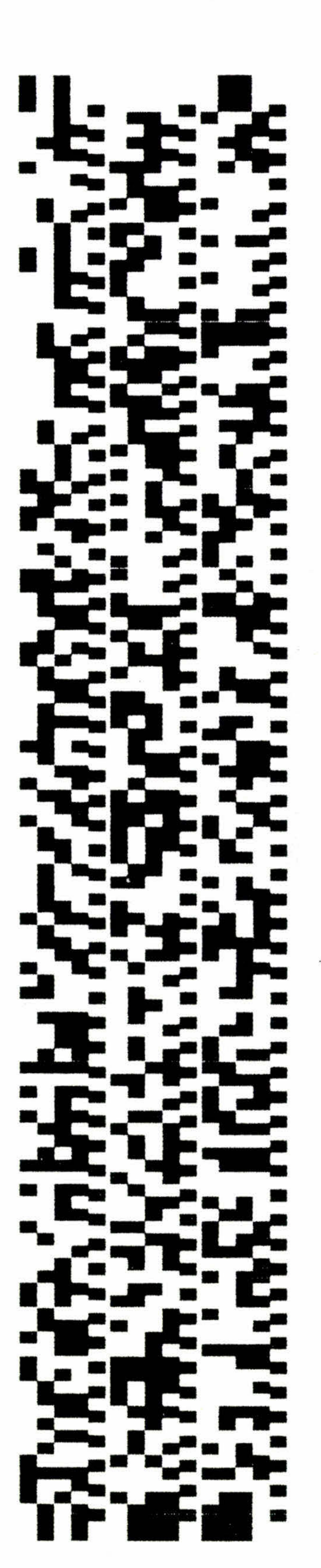
Symbol	Parameter	Min	Max	Unit
t_{AW}	Address Setup Time to $\overline{RESET}$ ↑	$4t_{CY}$		
t_{WA}	Address Hold Time After $\overline{RESET}$ ↑	$4t_{CY}$		
t_{DW}	Data in Setup Time to PROG ↑	$4t_{CY}$		
t_{WD}	Data in Hold Time After PROG ↓	$4t_{CY}$		
t_{PH}	$\overline{RESET}$ Hold Time to Verify	$4t_{CY}$		
t_{VDDW}	V_{DD}	$4t_{CY}$		
t_{VDDH}	V_{DD} Hold Time After PROG ↓	0		
t_{PW}	Program Pulse Width	50	60	mS
t_{TW}	Test 0 Setup Time for Program Mode	$4t_{CY}$		
t_{WT}	Test 0 Hold Time After Program Mode	$4t_{CY}$		
t_{DO}	Test 0 to Data Out Delay		$4t_{CY}$	
t_{WW}	$\overline{RESET}$ Pulse Width to Latch Address	$4t_{CY}$		
t_r, t_f	V_{DD} and PROG Rise and Fall Times	0,5	2,0	μs
t_{CY}	CPU Operation Cycle Time	5,0		μS
t_{RE}	$\overline{RESET}$ Setup Time before EA ↑	$4t_{CY}$		

Fig. 21 – Caractéristiques de programmation du 8748.

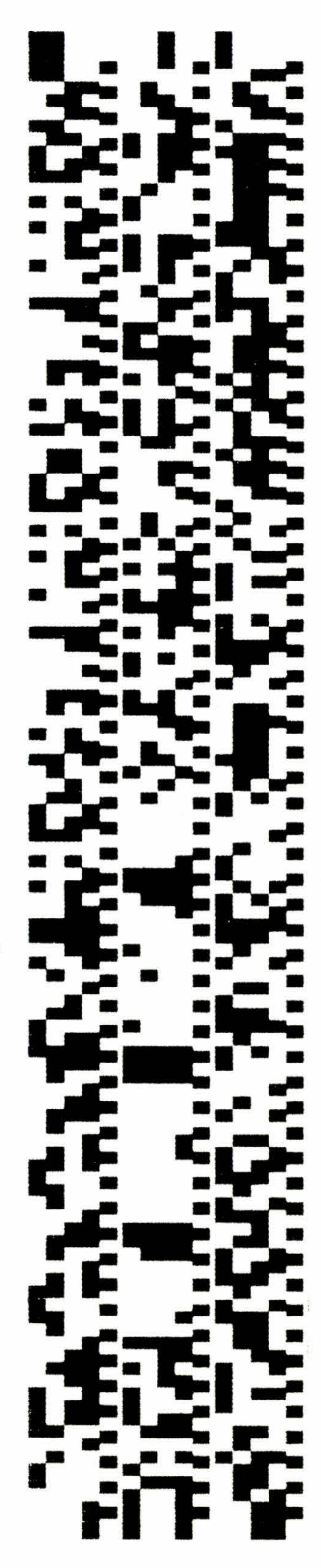
On pourrait envisager la réalisation d'une interface de puissance, d'un programmateur universel venant se greffer autour de la carte, ou développer autour d'un 8748 des systèmes de surveillance d'habitation, de gestion de laboratoire photographique, d'aquarium... La seule limite à ces réalisations est l'imagination.

La mise au point de telles interfaces passe par le développement d'un logiciel souvent assez lourd, qu'il n'est pas envisageable d'effectuer en langage machine. Pour un plus grand confort, l'écriture des programmes s'effectue sur un ordinateur en assembleur. Peu après, l'assemblage est envoyé vers la carte par une liaison série ou parallèle. A cet effet, le moniteur contient une interface série

18 19 20



21 22 23



```
MONIr   CALL AFFCHO        ; efface l'afficheur
        CALL LR            ; lecture de la valeur actuelle de R
        MOV R4,#3          ; affichage de R sur le 3e caractère
        CALL AFFCAR
        CALL CLAVIER       ; attente d'une touche clavier
        CALL TESTF         ; renvoi C=0 si le code n'est pas une
        JNC ENTRMONI       ; valeur hexadécimale, alors on arrête
        JB3 ENTRMONI       ; de même si le code est supérieur à 7
        MOV R1,#ADR        ; écriture dans le registre R de la
        MOV @R1,A          ; nouvelle valeur
        XRL A,#5           ; comparaison à 5
        JZ MONIT4          ; si =5, aller à l'étiquette MONIT4
        CLR A              ; si non, préparation du support 2716,
        MOVD P7,A          ; P73=0
        JMP MONIr          ; attente touche suivante

Cas de l'insertion du 8748
MONIT4  MOV A,#EFH         ; préparation du support
        MOVD P7,A          ; P7=EH, P24-7=FH, ce qui assure :
        OUTL P2,A          ; TO=P73=1, RESET=P24=0
                             (cf. diagramme)
        MOV R5,#CHAINE4; affichage du 8748 (chaîne numéro 4)
        CALL AFFCHAINE
        CALL CLAVIER       ; attente clavier
        MOV R5,#0          ; comptage de 255 fronts montants sur T1
TALE    JNT1 TALE          ; qui est connecté sur M24,11=ALE
TAL1    JT1 TAL1           ; si le composant est mal placé, le 8039
        DJNZ R5,TALE       ; boucle indéfiniment à cet endroit
        JMP MONIr
```

Fig. 22. – La commande « R » (adresse d'implantation : 16EH).

```
Positionnement de l'adresse concernée
(R0 pointe le poids fort de Ad)
AD8748   MOV A,@R0      ; P73=T0=0, P70-2=Ad8-10
         MOVD P7,A
         DEC R0         ; R0 pointe Ad0-7
         MOV A,@R0      ; positionne l'adresse sur le bus
         OUTL P1,A      ; de données
         ANL P2,#BFH    ; P26=EA=21V
         CALL T4CY      ; temporisation
         ORL P2,#10H    ; P24=1, front montant sur RESET
         CALL T4CY      ; qui verrouille l'adresse
ECRT874  RETR

Lecture du 8748
LECT8748 CALL AD8748    ; positionne l'adresse de lecture
         ORL P1,#FFH    ; programme P1 en entrée
         MOV A,#8       ; P73=T0=1 (ordre de lecture)
         ORLD P7,A
         CALL T4CY      ; temporisation (cf. moniteur 306H)
         IN A,P1        ; lecture de la donnée

Remise en place des différents signaux
LECT874  ANL P2,#EFH    ; P24=RESET=0
         CALL T4CY      ; temporisation
         MOV R1,A       ; sauvegarde temporaire de A
         MOV A,#EFH
         OUTL P2,A      ; remise en état de P25, P26, P27 et P73
         MOVD P7,A      ; respectivement PROG, EA, VDD et T0
         MOV A,R1       ; restitution de A
         ORL P1,#FFH    ; P1 en entrée
         RETR

Ecriture dans le 8748
ECRT8748 MOV A,R2       ; un 8748 vierge ne contient que des 0
         JZ ECRT874     ; écrire un 0 est inutile
         CALL AD8748    ; si la valeur est non nulle, positionne
         MOV A,R2       ; l'adresse, puis la donnée à écrire
         OUTL P1,A
         CALL T4CY      ; temporisation
         ANL P2,#7FH    ; P27=0→VDD=24V
         CALL T4CY
         ANL P2,#DFH    ; P25=0→PROG=21V
         CALL T50MS     ; temporisation de 50 ms
         ORL P2,#20H    ; P25=1→PROG=5V
         CALL T4CY
         ORL P2,#80H    ; P27=1→VDD=5V
         CALL T4CY
         JMP LECT874    ; remise en place des signaux
         RETR
```

Fig. 23. – Programmation du 8748.

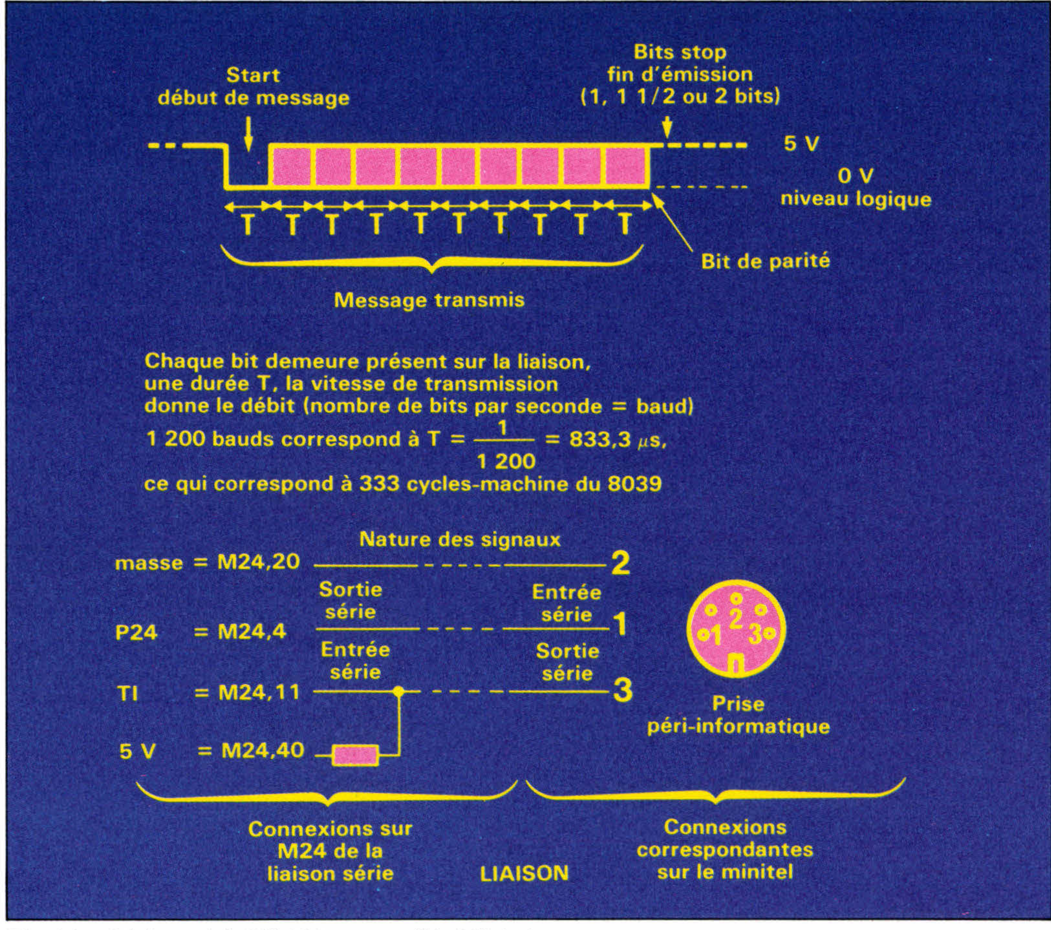


Fig. 24. – Liaison série RS 232, compatible Minitel.

Sans modification du moniteur		
NOM DU PROGRAMME	**ADRESSE**	**FONCTION**
Parité	434H	calcule la parité de A0-6, elle est retournée dans A7 et F0, la valeur initiale de A7 est sauvegardée dans la retenue CY
Envoi P	447H	envoie série de A, 7 bits + parité paire + 2 stops
Envoi SP	449H	envoie série de A, 8 bits sans parité + 2 stops
Envoi B	486H	envoie du bloc délimité par P1 et P2, liaison série Envoi P
Recept	469H	réception série 7 bits ; A7 = 1 si erreur de parité
Avec légère modification du moniteur		
MODIFICATION	**LANCEMENT**	**FONCTION**
93H en 47AH au lieu de 94H	Recept 469H	réception série sur 8 bits sans test de parité
07H en 46AH au lieu de 8 + 93H en 47AH au lieu de 94H	Recept 469H	réception série sur 7 bits sans test de parité
7 en 44AH au lieu de 8	Envoi SP 449H	envoi de A sur 7 bits sans parité
La vitesse de transmission et de réception est contrôlée par les sous-programmes TEMPO et TEMPO3 ; vous pouvez ajuster les valeurs en modifiant les octets aux adresses 461H et 465H.		

Fig. 25. – Différentes possibilités de liaisons offertes par le moniteur.

RS 232 1 200 bauds aux normes du Minitel. La **figure 24** donne la forme des signaux transmis ainsi que le brochage de la liaison. Le tableau (**fig. 25**) donne les différentes possibilités offertes par ces sous-programmes.

Les perspectives...

Munie d'une telle interface, la carte peut se comporter comme un périphérique esclave d'un ordinateur. On pourrait spécialiser sa fonction sans qu'il soit nécessaire d'utiliser le clavier de la carte. Le système deviendrait alors un appareil tel que : programmateur asservi, interface intelligente entre un ordinateur IBM PC et une imprimante a priori incompatible, système de saisie de données...

Comme vous le constatez, beaucoup de choses sont envisageables, et même si l'application nécessite l'utilisation d'un microprocesseur plus puissant, la carte restera un outil très intéressant pour les mises au point. ■

Bruno HENRY

24 25

```
AD8748      2C6H   INOC        33BH
ADP         21AH   INOC2       343H
ADR         07BH   INOC3       349H
ADRAME      245H   INOC4       345H
AFF1        066H   INOC5       34BH
AFFC        080H   LECT00      234H
AFFCAR      07BH   LECT2716    284H
AFFCARH     079H   LECT874     2F9H
AFFCHO      062H   LECT8748    2EFH
AFFCHAINE   064H   LECTFF      231H
AFFHORL1    3EDH   LECTP       222H
AFFICHA2    074H   LECTPO      0DFH
AFFICHR2    073H   LECTPOP     275H
AFFICHR4    06EH   LECTP1      1C6H
AFFP1       0D9H   LECTP1P     277H
AFFPOINT    0D5H   LECTP2      272H
AFFPPR      207H   LECTP3      279H
AHORL       07CH   LECTP4      431H
AHORLH      07FH   LECTP4P     27CH
BRANCH      1B2H   LECTP5      500H
CB          355H   LECTP5P     27EH
CB1         375H   LECTP6      600H
CB2         36AH   LECTP6P     280H
CB3         37EH   LECTP7      700H
CB4         380H   LECTP7P     282H
CB5         388H   LECTPR      224H
CHAINEO     0A5H   LECTRAME    250H
CHAINE1     0ABH   LECTRAMI    2B1H
CHAINE2     0B1H   LECTROM     263H
CHAINE3     0B7H   LR          1C2H
CHAINE4     0BDH   MONHE       137H
CHAINE5     0C3H   MONI+       13EH
CHAINE6     0C9H   MONI-       146H
CHAINE7     0CFH   MONIH       11BH
CLAVI1      05AH   MONIH1      123H
CLAVIER     054H   MONIL       14EH
CODA-       010H   MONIP       100H
CODA=       011H   MONIT1      10AH
CODAH       015H   MONIT2      105H
CODAL       013H   MONIT4      189H
CODAP       012H   MONIU       12DH
CODAU       016H   MONIr       16EH
CODA^       014H   ORGECRT     23DH
CODAr       017H   ORGJMPR     26AH
CODC        018H   ORGLECT     229H
CODC+       011H   ORGPOINT    05BH
CODC-       010H   PAR1        43AH
CODCH       015H   PAR2        43EH
CODCL       013H   PAR3        445H
CODCP       012H   PARITE      434H
CODCR       017H   POINT       002H
CODCU       016H   RECEP       46BH
CODCV       014H   RECEP1      46DH
COMPP       30BH   RECEP2      471H
COMPPF      31AH   RECEP3      477H
COPRAME     402H   RECEP4      481H
COPROME     3FEH   RECEPT      469H
COPROMRAM   406H   T10MS       259H
DECA4       1EDH   T10MS1      25DH
DECA41      1F0H   T4CY        306H
DECP        19DH   T4CY1       308H
DECPF       1A8H   T50MS       2A8H
DEPLO       41CH   TABCAR      08DH
DEPL1       423H   TABCLAV     038H
DEPL2       42AH   TABCOL      04FH
DEPLA       408H   TABMON      113H
DEPLA1      413H   TABSYS      0F6H
ECRT271     2A7H   TAL1        197H
ECRT2716    292H   TALE        195H
ECRT874     2D3H   TEMPO       460H
ECRT8748    2D4H   TEMPO1      462H
ECRTP       236H   TEMPO2      466H
ECRTPR      238H   TEMPO3      464H
ECRTRAME    254H   TESTF       215H
ECRTRAMI    2B6H   TOUCH1      00DH
ECRTRAMI1   2C3H   TOUCH2      00FH
ECRTRAMI2   2C5H   TOUCH3      026H
ECRTROM     274H   TOUCH4      029H
ENTRMONI    102H   TOUCH5      02EH
ENVO        44FH   TOUCH6      01EH
ENV1        456H   TOUCHE      009H
ENV2        458H   TP1         2ACH
ENVOIB      486H   TRANS       329H
ENVOIB1     482H   TRANS1      31BH
ENVOIP      447H   VALP        1DEH
ENVOISP     449H   VALPF       1ECH
EPROG       15DH   VERIF       389H
EPROG1      15FH   VERIF1      391H
EPROG2      16DH   VERIF2      3A0H
ERREUR      1FDH   VERIF3      3A8H
ERREURO     201H   VERIF4      3B3H
HORL        3B4H
HORLF       3EBH
INCP        1A9H
INCPF       1B1H
INCR4       085H
INCR41      08CH
INIL        1CBH
INIP        1C9H
INISYS      0E2H
INISYS1     0ECH
```

```
000H 00H        :            NOP
001H 04H E2H    :            JMP INISYS
003H FFH FFH FFH FFH :
007H 64H B4H    :            JMP HORL

009H BEH 96H    :TOUCHE      MOV R6,#150
00BH 9AH F7H    :            ANL P2,#F7H
00DH BDH 04H    :TOUCH1      MOV R5,#4
00FH FDH        :TOUCH2      MOV A,R5
010H 03H 4FH    :            ADD A,#TABCOL
012H A3H        :            MOVP A,@A
013H A9H        :            MOV R1,A
014H 81H        :            MOVX A,@R1
015H 43H C0H    :            ORL A,#C0H
017H 17H        :            INC A
018H 96H 26H    :            JNZ TOUCH3
01AH EDH 0FH    :            DJNZ R5,TOUCH2
01CH 23H 18H    :            MOV A,#CODC
01EH 2FH        :TOUCH6      XCH A,R7
01FH DFH        :            XRL A,R7
020H 96H 09H    :            JNZ TOUCHE
022H EEH 0DH    :            DJNZ R6,TOUCH1
024H FFH        :            MOV A,R7
025H 93H        :            RETR

026H 07H        :TOUCH3      DEC A
027H B9H 05H    :            MOV R1,#5
029H 67H        :TOUCH4      RRC A
02AH E6H 2EH    :            JNC TOUCH5
02CH E9H 29H    :            DJNZ R1,TOUCH4
02EH F9H        :TOUCH5      MOV A,R1
02FH E7H        :            RL A
030H E7H        :            RL A
031H CDH        :            DEC R5
032H 6DH        :            ADD A,R5
033H 03H 38H    :            ADD A,#TABCLAV
035H A3H        :            MOVP A,@A
036H 04H 1EH    :            JMP TOUCH6
038H 00H 04H 08H 0CH 03H 07H :TABCLAV
03EH 0BH 0FH 01H 05H 09H 0DH :
044H 14H 12H 13H 17H 02H 06H :
04AH 0AH 0EH 11H 10H 15H :
04FH 16H 0FH 17H 27H 47H :TABCOL

054H 14H 09H    :CLAVIER     CALL TOUCHE
056H D3H 18H    :            XRL A,#CODC
058H 96H 54H    :            JNZ CLAVIER
05AH 14H 09H    :CLAVI1      CALL TOUCHE
05CH D3H 18H    :            XRL A,#CODC
05EH C6H 5AH    :            JZ CLAVI1
060H FFH        :            MOV A,R7
061H 93H        :            RETR

062H BDH A5H    :AFFCHO      MOV R5,#CHAINEO
064H BCH 00H    :AFFCHAINE   MOV R4,#0
066H FDH        :AFF1        MOV A,R5
067H A3H        :            MOVP A,@A
068H 14H 7BH    :            CALL AFFCAR
06AH 1DH        :            INC R5
06BH 96H 66H    :            JNZ AFF1
06DH 93H        :            RETR

06EH 18H        :AFFICHR4    INC RO
06FH F0H        :            MOV A,@RO
070H 14H 74H    :            CALL AFFICHA2
072H C8H        :            DEC RO

073H F0H        :AFFICHR2    MOV A,@RO

074H ADH        :AFFICHA2    MOV R5,A
075H 47H        :            SWAP A
076H 14H 79H    :            CALL AFFCARH
078H FDH        :            MOV A,R5
079H 53H 0FH    :AFFCARH     ANL A,#0FH

07BH 9AH F7H    :AFFCAR      ANL P2,#F7H
07DH 03H 8DH    :            ADD A,#TABCAR
07FH A3H        :            MOVP A,@A
080H AEH        :AFFC        MOV R6,A
081H FCH        :            MOV A,R4
082H A9H        :            MOV R1,A
083H FEH        :            MOV A,R6
084H 91H        :            MOVX @R1,A

085H 1CH        :INCR4       INC R4
086H FCH        :            MOV A,R4
087H D3H 06H    :            XRL A,#6
089H 96H 8CH    :            JNZ INCR41
08BH ACH        :            MOV R4,A
08CH 93H        :INCR41      RETR

08DH EDH 09H 75H 5DH 99H DCH :TABCAR
093H FCH 8DH FDH DDH BDH F8H :
099H E4H 79H F4H B4H 10H 50H :
09FH B5H E0H 00H B9H E9H A4H :

0A5H 14H 14H 14H 14H 14H 14H :CHAINEO
0ABH 14H 13H 0EH 0CH 14H 14H :CHAINE1
0B1H 0EH 17H 17H 0EH 16H 17H :CHAINE2
0B7H 10H 0FH 10H 10H 12H 10H :CHAINE3
0BDH 14H 08H 07H 04H 08H 14H :CHAINE4
0C3H FFH FFH FFH FFH FFH FFH :CHAINE5
0C9H FFH FFH FFH FFH FFH FFH :CHAINE6
0CFH FFH FFH FFH FFH FFH FFH :CHAINE7

0D5H 96H D9H    :AFFPOINT    JNZ AFFP1
0D7H BCH 06H    :            MOV R4,#6
0D9H CCH        :AFFP1       DEC R4
0DAH FEH        :            MOV A,R6
0DBH 43H 02H    :            ORL A,#POINT
0DDH 04H 80H    :            JMP AFFC
0DFH F0H        :LECTPO      MOV A,@RO
0E0H A3H        :            MOVP A,@A
0E1H 93H        :            RETR

0E2H 55H        :INISYS      STRT T
0E3H 25H        :            EN TCNTI
0E4H 23H FFH    :            MOV A,#FFH
0E6H 3CH        :            MOVD P4,A
0E7H 3FH        :            MOVD P7,A
0E8H 34H C2H    :            CALL LR
0EAH BAH 09H    :            MOV R2,#9
0ECH FAH        :INISYS1     MOV A,R2
0EDH 03H F6H    :            ADD A,#TABSYS
0EFH A3H        :            MOVP A,@A
0F0H A1H        :            MOV @R1,A
0F1H C9H        :            DEC R1
0F2H EAH ECH    :            DJNZ R2,INISYS
0F4H 24H 02H    :            JMP ENTRMONI

0F6H FFH        :TABSYS
0F7H FFH FFH    :
0F9H 89H 03H    : VERIF
0FBH 55H 03H    : CB
0FDH 29H 03H    : TRANS
0FFH 00H        : R

100H 34H C9H    :MONIP       CALL INIP
102H 27H        :ENTRMONI    CLR A
103H 54H 07H    :            CALL AFFPPR

105H AAH        :MONIT2      MOV R2,A
106H BCH 04H    :            MOV R4,#4
108H 14H 74H    :            CALL AFFICHA2
10AH 14H 54H    :MONIT1      CALL CLAVIER
10CH 03H F0H    :            ADD A,#F0H
10EH E6H 37H    :            JNC MONHE
110H 03H 13H    :            ADD A,#TABMON
112H B3H        :            JMPP @A
113H 46H        :TABMON      DS MONI-
114H 3EH        :            DS MONI+
115H 00H        :            DS MONIP
116H 4EH        :            DS MONIL
117H 02H        :            DS ENTRMONI ;
118H 1BH        :            DS MONIH
119H 2DH        :            DS MONIU
11AH 6EH        :            DS MONIr

11BH 74H EDH    :MONIH       CALL AFFHORL1
11DH 14H 09H    :            CALL TOUCHE
11FH D3H 18H    :            XRL A,#CODC
121H 96H 1BH    :            JNZ MONIH
123H 74H EDH    :MONIH1      CALL AFFHORL1
125H 14H 09H    :            CALL TOUCHE
127H D3H 18H    :            XRL A,#CODC
129H C6H 23H    :            JZ MONIH1
12BH 24H 02H    :            JMP ENTRMONI

12DH 14H 62H    :MONIU       CALL AFFCHO
12FH 99H 00H    :            ANL P1,#0
131H 14H 54H    :            CALL CLAVIER
133H 89H FFH    :            ORL P1,#FFH
135H 24H 02H    :            JMP ENTRMONI

137H FAH        :MONHE       MOV A,R2
138H 47H        :            SWAP A
139H 53H F0H    :            ANL A,#F0H
13BH 4FH        :            ORL A,R7
13CH 24H 05H    :            JMP MONIT2

13EH 27H        :MONI+       CLR A
13FH 54H 36H    :            CALL ECRTP
141H 27H        :            CLR A
142H 34H A9H    :            CALL INCP
144H 24H 02H    :            JMP ENTRMONI

146H 27H        :MONI-       CLR A
147H 54H 36H    :            CALL ECRTP
149H 27H        :            CLR A
14AH 34H 9DH    :            CALL DECP
14CH 24H 02H    :            JMP ENTRMONI

14EH BFH 13H    :MONIL       MOV R7,#CODAL
150H 34H CBH    :            CALL INIL
152H 27H        :            CLR A
153H D7H        :            MOV PSW,A
154H 14H 62H    :            CALL AFFCHO
156H 34H 5DH    :            CALL EPROG
158H E5H        :            SEL MBO
159H BDH B7H    :            MOV R5,#CHAINE
15BH 44H 01H    :            JMP ERREURO

15DH 34H 5FH    :EPROG       CALL EPROG1
15FH B9H 0AH    :EPROG1      MOV R1,#10
161H F0H        :            MOV A,@RO
162H A1H        :            MOV @R1,A
163H 18H        :            INC RO
164H 19H        :            INC R1
165H F0H        :            MOV A,@RO
166H 53H 0FH    :            ANL A,#0FH
168H A1H        :            MOV @R1,A
169H 37H        :            CPL A
```

```
16AH 72H 6DH :          JB3 EPROG2
16CH F5H     :          SEL MB1
16DH 93H     :EPROG2    RETR

16EH 14H 62H :MONIr     CALL AFFCHO
170H 34H C2H :          CALL LR
172H BCH 03H :          MOV R4,#3
174H 14H 7BH :          CALL AFFCAR
176H 14H 54H :          CALL CLAVIER
178H 54H 15H :          CALL TESTF
17AH E6H 02H :          JNC ENTRMONI
17CH 72H 02H :          JB3 ENTRMONI
17EH B9H 7BH :          MOV R1,#ADR
180H A1H     :          MOV @R1,A
181H D3H 05H :          XRL A,#5
183H C6H 89H :          JZ MONIT4
185H 27H     :          CLR A
186H 3FH     :          MOVD P7,A
187H 24H 6EH :          JMP MONIr
189H 23H EFH :MONIT4    MOV A,#EFH
18BH 3FH     :          MOVD P7,A
18CH 3AH     :          OUTL P2,A
18DH BDH BDH :          MOV R5,#CHAINE4
18FH 14H 64H :          CALL AFFCHAINE
191H 14H 54H :          CALL CLAVIER
193H BDH 00H :          MOV R5,#0
195H 46H 95H :TALE      JNT1 TALE
197H 56H 97H :TAL1      JT1 TAL1
199H EDH 95H :          DJNZ R5,TALE
19BH 24H 6EH :          JMP MONIr

19DH 54H 1AH :DECP      CALL ADP
19FH 07H     :          DEC A

1A0H A0H     :          MOV @R0,A
1A1H 17H     :          INC A
1A2H 96H A8H :          JNZ DECPF
1A4H 18H     :          INC R0
1A5H F0H     :          MOV A,@R0
1A6H 07H     :          DEC A
1A7H A0H     :          MOV @R0,A
1A8H 93H     :DECPF     RETR

1A9H 54H 1AH :INCP      CALL ADP
1ABH 10H     :          INC @R0
1ACH F0H     :          MOV A,@R0
1ADH 96H B1H :          JNZ INCPF
1AFH 18H     :          INC R0
1B0H 10H     :          INC @R0
1B1H 93H     :INCPF     RETR

1B2H 18H     :BRANCH    INC R0
1B3H F0H     :          MOV A,@R0
1B4H 53H 1FH :          ANL A,#1FH
1B6H A0H     :          MOV @R0,A
1B7H 53H 18H :          ANL A,#18H
1B9H E7H     :          RL A
1BAH 47H     :          SWAP A
1BBH D3H 02H :          XRL A,#2
1BDH C6H C2H :          JZ LR
1BFH D3H 02H :          XRL A,#2
1C1H 93H     :          RETR
1C2H B9H 7BH :LR        MOV R1,#ADR
1C4H F1H     :          MOV A,@R1
1C5H 93H     :          RETR

1C6H F0H     :LECTP1    MOV A,@R0
1C7H A3H     :          MOVP A,@A
1C8H 93H     :          RETR

1C9H BFH 12H :INIP      MOV R7,#CODAP
1CBH 14H 62H :INIL      CALL AFFCHO
1CDH FFH     :          MOV A,R7
1CEH 14H 7BH :          CALL AFFCAR
1D0H 14H 54H :          CALL CLAVIER
1D2H 54H 15H :          CALL TESTF
1D4H E6H FDH :          JNC ERREUR
1D6H A8H     :          MOV R0,A
1D7H 14H 7BH :          CALL AFFCAR
1D9H 14H D5H :          CALL AFFPOINT
1DBH F8H     :          MOV A,R0
1DCH 54H 1AH :          CALL ADP
1DEH BCH 02H :VALP      MOV R4,#2
1E0H 14H 6EH :          CALL AFFICHR4
1E2H 14H 54H :          CALL CLAVIER
1E4H 54H 15H :          CALL TESTF
1E6H E6H ECH :          JNC  VALPF
1E8H 34H EDH :          CALL DECA4
1EAH 24H DEH :          JMP VALP
1ECH 93H     :VALPF     RETR

1EDH 47H     :DECA4     SWAP A
1EEH 43H 0FH :          ORL A,#0FH
1F0H 97H     :DECA41    CLR C
1F1H F7H     :          RLC A
1F2H 20H     :          XCH A,@R0
1F3H F7H     :          RLC A
1F4H 20H     :          XCH A,@R0
1F5H 18H     :          INC R0
1F6H 20H     :          XCH A,@R0
1F7H F7H     :          RLC A
1F8H 20H     :          XCH A,@R0
1F9H C8H     :          DEC R0
1FAH 72H F0H :          JB3 DECA41
1FCH 93H     :          RETR

1FDH 27H     :ERREUR    CLR A
1FEH D7H     :          MOV PSW,A
1FFH BDH B1H :          MOV R5,#CHAINE2
201H 14H 64H :ERREUR0   CALL AFFCHAINE
203H 14H 54H :          CALL CLAVIER
205H 24H 02H :          JMP ENTRMONI

207H BCH 00H :AFFPPR    MOV R4,#0
209H 54H 1AH :          CALL ADP
20BH 14H 6EH :          CALL AFFICHR4
20DH 14H D5H :          CALL AFFPOINT
20FH 54H 24H :          CALL LECTPR
211H 14H 74H :          CALL AFFICHA2
213H FDH     :          MOV A,R5
214H 93H     :          RETR

215H 03H F0H :TESTF     ADD A,#F0H
217H 03H 10H :          ADD A,#10H
219H 83H     :          RET

21AH 53H 0FH :ADP       ANL A,#FH
21CH E7H     :          RL A
21DH 03H 5BH :          ADD A,#ORGPOINT
21FH A8H     :          MOV R0,A
220H F0H     :          MOV A,@R0
221H 93H     :          RETR

222H 54H 1AH :LECTP     CALL ADP
224H 34H B2H :LECTPR    CALL BRANCH
226H 03H 29H :          ADD A,#ORGLECT
228H B3H     :          JMPP @A
229H 63H     :ORGLECT   DS LECTROM
22AH 50H     :          DS LECTRAME
22BH 74H     :          DS ECRTROM
22CH B1H     :          DS LECTRAMI
22DH 84H     :          DS LECT2716
22EH EFH     :          DS LECT8748
22FH 31H     :          DS LECTFF

230H 34H     :          DS LECT00

231H 23H FFH :LECTFF    MOV A,#FFH
233H 93H     :          RETR

234H 27H     :LECT00    CLR A
235H 93H     :          RETR

236H 54H 1AH :ECRTP     CALL ADP
238H 34H B2H :ECRTPR    CALL BRANCH
23AH 03H 3DH :          ADD A,#ORGECRT
23CH B3H     :          JMPP @A
23DH 74H     :ORGECRT   DS ECRTROM
23EH 54H     :          DS ECRTRAME
23FH 74H     :          DS ECRTROM
240H B6H     :          DS ECRTRAMI
241H 92H     :          DS ECRT2716
242H D4H     :          DS ECRT8748
243H 74H     :          DS ECRTROM
244H 74H     :          DS ECRTROM

245H 0AH     :ADRAME    IN A,P2
246H 53H F0H :          ANL A,#F0H
248H 43H 08H :          ORL A,#8
24AH 40H     :          ORL A,@R0
24BH 3AH     :          OUTL P2,A
24CH C8H     :          DEC R0
24DH F0H     :          MOV A,@R0
24EH A8H     :          MOV R0,A
24FH 93H     :          RETR

250H 54H 45H :LECTRAME  CALL ADRAME
252H 80H     :          MOVX A,@R0
253H 93H     :          RETR

254H 54H 45H :ECRTRAME  CALL ADRAME
256H FAH     :          MOV A,R2
257H 90H     :          MOVX @R0,A
258H 93H     :          RETR

259H B8H 05H :T10MS     MOV R0,#5
25BH 23H 30H :          MOV A,#48
25DH 07H     :T10MS1    DEC A
25EH 96H 5DH :          JNZ T10MS1
260H E8H 5DH :          DJNZ R0,T10MS1
262H 93H     :          RETR

263H F0H     :LECTROM   MOV A,@R0
264H 53H 07H :          ANL A,#7
266H C8H     :          DEC R0
267H 03H 6AH :          ADD A,#ORGJMPR
269H B3H     :          JMPP @A
26AH 75H     :ORGJMPR   DS LECTP0P
26BH 77H     :          DS LECTP1P
26CH 72H     :          DS LECTP2
26DH 79H     :          DS LECTP3
26EH 7CH     :          DS LECTP4P
26FH 7EH     :          DS LECTP5P
270H 80H     :          DS LECTP6P
271H 82H     :          DS LECTP7P

272H F0H     :LECTP2    MOV A,@R0
273H A3H     :          MOVP A,@A
274H 93H     :ECRTROM   RETR

275H 04H DFH :LECTP0P   JMP LECTP0
277H 24H C6H :LECTP1P   JMP LECTP1
279H F0H     :LECTP3    MOV A,@R0
27AH E3H     :          MOVP3 A,@A
27BH 93H     :          RETR
27CH 84H 31H :LECTP4P   JMP LECTP4
27EH A4H 00H :LECTP5P   JMP LECTP5
280H C4H 00H :LECTP6P   JMP LECTP6
282H E4H 00H :LECTP7P   JMP LECTP7

284H F0H     :LECT2716  MOV A,@R0
285H 3FH     :          MOVD P7,A
286H C8H     :          DEC R0
287H F0H     :          MOV A,@R0
288H 3DH     :          MOVD P5,A
289H 47H     :          SWAP A
28AH 3EH     :          MOVD P6,A

28BH 9AH DFH :          ANL P2,#DFH
28DH 00H     :          NOP
28EH 09H     :          IN A,P1
28FH 8AH 20H :          ORL P2,#20H
291H 93H     :          RETR

292H 54H 84H :ECRT2716  CALL LECT2716
294H DAH     :          XRL A,R2
295H C6H A7H :          JZ ECRT271
297H 9AH 7FH :          ANL P2,#7FH
299H FAH     :          MOV A,R2
29AH 39H     :          OUTL P1,A
29BH 23H 08H :          MOV A,#8
29DH 8FH     :          ORLD P7,A
29EH 54H A8H :          CALL T50MS
2A0H 23H 07H :          MOV A,#7
2A2H 9FH     :          ANLD P7,A
2A3H 89H FFH :          ORL P1,#FFH
2A5H 8AH 80H :          ORL P2,#80H
2A7H 93H     :ECRT271   RETR

2A8H B9H 26H :T50MS     MOV R1,#38
2AAH B8H C6H :          MOV R0,#198
2ACH E8H ACH :TP1       DJNZ R0,TP1
2AEH E9H ACH :          DJNZ R1,TP1
2B0H 93H     :          RETR

2B1H C8H     :LECTRAMI  DEC R0
2B2H F0H     :          MOV A,@R0
2B3H A8H     :          MOV R0,A
2B4H F0H     :          MOV A,@R0
2B5H 93H     :          RETR

2B6H C8H     :ECRTRAMI  DEC R0
2B7H F0H     :          MOV A,@R0
2B8H 53H 7FH :          ANL A,#7FH
2BAH A8H     :          MOV R0,A
2BBH 03H F8H :          ADD A,#248
2BDH E6H C3H :          JNC ECRTRAMI1
2BFH 03H F0H :          ADD A,#240
2C1H E6H C5H :          JNC ECRTRAMI2
2C3H FAH     :ECRTRAMI1 MOV A,R2
2C4H A0H     :          MOV @R0,A
2C5H 93H     :ECRTRAMI2 RETR

2C6H F0H     :AD8748    MOV A,@R0
2C7H 3FH     :          MOVD P7,A
2C8H C8H     :          DEC R0
2C9H F0H     :          MOV A,@R0
2CAH 39H     :          OUTL P1,A
2CBH 9AH BFH :          ANL P2,#BFH
2CDH 74H 06H :          CALL T4CY
2CFH 8AH 10H :          ORL P2,#10H
2D1H 74H 06H :          CALL T4CY
2D3H 93H     :ECRT874   RETR

2D4H FAH     :ECRT8748  MOV A,R2
2D5H C6H D3H :          JZ ECRT874
2D7H 54H C6H :          CALL AD8748
2D9H FAH     :          MOV A,R2
2DAH 39H     :          OUTL P1,A
2DBH 74H 06H :          CALL T4CY
2DDH 9AH 7FH :          ANL P2,#7FH
2DFH 74H 06H :          CALL T4CY
2E1H 9AH DFH :          ANL P2,#DFH
2E3H 54H A8H :          CALL T50MS
2E5H 8AH 20H :          ORL P2,#20H
2E7H 74H 06H :          CALL T4CY
2E9H 8AH 80H :          ORL P2,#80H
2EBH 74H 06H :          CALL T4CY
2EDH 44H F9H :          JMP LECT874

2EFH 54H C6H :LECT8748  CALL AD8748
2F1H 89H FFH :          ORL P1,#FFH
2F3H 23H 08H :          MOV A,#8
2F5H 8FH     :          ORLD P7,A
2F6H 74H 06H :          CALL T4CY
2F8H 09H     :          IN A,P1
2F9H 9AH EFH :LECT874   ANL P2,#EFH
2FBH 74H 06H :          CALL T4CY
2FDH A9H     :          MOV R1,A
2FEH 23H EFH :          MOV A,#EFH

300H 3AH     :          OUTL P2,A
301H 3FH     :          MOVD P7,A
302H F9H     :          MOV A,R1
303H 89H FFH :          ORL P1,#FFH
305H 93H     :          RETR

306H B9H 08H :T4CY      MOV R1,#8
308H E9H 08H :T4CY1     DJNZ R1,T4CY1
30AH 93H     :          RETR

30BH A9H     :COMPP     MOV R1,A
30CH 54H 1AH :          CALL ADP
30EH F8H     :          MOV A,R0
30FH 29H     :          XCH A,R1
310H 47H     :          SWAP A
311H 54H 1AH :          CALL ADP
313H D1H     :          XRL A,@R1
314H 96H 1AH :          JNZ COMPPF
316H 19H     :          INC R1
317H 18H     :          INC R0
318H F0H     :          MOV A,@R0
319H D1H     :          XRL A,@R1
31AH 93H     :COMPPF    RETR

31BH 23H 12H :TRANS1    MOV A,#12H
31DH 74H 0BH :          CALL COMPP
31FH C6H 1AH :          JZ COMPPF
321H 23H 01H :          MOV A,#1
323H 34H A9H :          CALL INCP
325H 23H 03H :          MOV A,#3
327H 34H A9H :          CALL INCP
329H 23H 01H :TRANS     MOV A,#1
32BH 54H 22H :          CALL LECTP
32DH AAH     :          MOV R2,A
32EH 23H 03H :          MOV A,#3
330H 54H 36H :          CALL ECRTP
332H 23H 03H :          MOV A,#3
334H 54H 22H :          CALL LECTP
336H DAH     :          XRL A,R2
337H C6H 1BH :          JZ TRANS1
339H 24H FDH :          JMP ERREUR

33BH 74H 43H :INOC      CALL INOC2
33DH ADH     :          MOV R5,A
33EH 74H 43H :          CALL INOC2
340H 47H     :          SWAP A
341H 4DH     :          ORL A,R5
342H 93H     :          RETR

343H 36H 49H :INOC2     JT0 INOC3
345H 26H 45H :INOC4     JNT0 INOC4
347H 64H 4BH :          JMP INOC5
349H 36H 49H :INOC3     JT0 INOC3
34BH 0CH     :INOC5     MOVD A,P4
34CH 37H     :          CPL A

34DH 53H 0FH :          ANL A,#0FH
34FH 2BH     :          XCH A,R3
350H 6BH     :          ADD A,R3
351H 53H 0FH :          ANL A,#0FH
353H 2BH     :          XCH A,R3
354H 83H     :          RET

355H 14H 62H :CB        CALL AFFCHO
357H ABH     :          MOV R3,A
358H 74H 3BH :          CALL INOC
35AH A8H     :          MOV R0,A
35BH 74H 43H :          CALL INOC2
35DH 43H F8H :          ORL A,#F8H
35FH A9H     :          MOV R1,A
360H 74H 3BH :          CALL INOC
362H ACH     :          MOV R4,A
363H C6H 88H :          JZ CB5
365H 74H 43H :          CALL INOC2
367H FBH     :          MOV A,R3
368H 96H 7EH :          JNZ CB3
36AH 74H 3BH :CB2       CALL INOC
36CH 29H     :          XCH A,R1
36DH 3AH     :          OUTL P2,A
36EH 29H     :          XCH A,R1
36FH 90H     :          MOVX @R0,A
370H 18H     :          INC R0
371H F8H     :          MOV A,R0
372H 96H 75H :          JNZ CB1
374H 19H     :          INC R1
375H ECH 6AH :CB1       DJNZ R4,CB2
377H 74H 43H :          CALL INOC2
379H FBH     :          MOV A,R3
37AH BDH ABH :          MOV R5,#CHAINE1
37CH C6H 80H :          JZ CB4
37EH BDH B1H :CB3       MOV R5,#CHAINE2
380H 14H 64H :CB4       CALL AFFCHAINE
382H 14H 54H :          CALL CLAVIER
384H D3H 14H :          XRL A,#CODCV
386H 96H 55H :          JNZ CB
388H 93H     :CB5       RETR
```

```
389H 34H C2H :VERIF     CALL LR
38BH D3H 05H :          XRL A,#5
38DH C6H 91H :          JZ VERIF1
38FH 23H FFH :          MOV A,#FFH
391H ABH     :VERIF1    MOV R3,A
392H 27H     :          CLR A
393H 54H 1AH :          CALL ADP
395H B0H 00H :          MOV @R0,#00H
397H 18H     :          INC R0
398H B0H 10H :          MOV @R0,#10H
39AH 18H     :          INC R0
39BH B0H FFH :          MOV @R0,#FFH
39DH 18H     :          INC R0
39EH B0H 17H :          MOV @R0,#17H

3A0H 27H     :VERIF2    CLR A
3A1H 54H 22H :          CALL LECTP
3A3H DBH     :          XRL A,R3
3A4H C6H A8H :          JZ VERIF3
3A6H 24H FDH :          JMP ERREUR
3A8H 23H 01H :VERIF3    MOV A,#1
3AAH 74H 0BH :          CALL COMPP
3ACH C6H B3H :          JZ VERIF4
3AEH 27H     :          CLR A
3AFH 34H A9H :          CALL INCP
3B1H 64H A0H :          JMP VERIF2
3B3H 93H     :VERIF4    RETR

3B4H D5H     :HORL      SEL RB1
3B5H AFH     :          MOV R7,A
3B6H 23H 06H :          MOV A,#6
3B8H 62H     :          MOV T,A
3B9H B8H 7CH :          MOV R0,#AHORL
3BBH B9H 7CH :          MOV R1,#AHORL
3BDH F0H     :          MOV A,@R0
3BEH 07H     :          DEC A
3BFH A0H     :          MOV @R0,A
3C0H 96H EBH :          JNZ HORLF
3C2H B1H 32H :          MOV @R1,#50
3C4H 18H     :          INC R0 ; second
3C5H F0H     :          MOV A,@R0
3C6H 03H 01H :          ADD A,#1
3C8H 57H     :          DA A
3C9H A0H     :          MOV @R0,A
3CAH D3H 60H :          XRL A,#60H
3CCH 96H EBH :          JNZ HORLF
3CEH A0H     :          MOV @R0,A
3CFH B1H 32H :          MOV @R1,#50
3D1H 18H     :          INC R0 ; minute
3D2H F0H     :          MOV A,@R0
3D3H 03H 01H :          ADD A,#1
3D5H 57H     :          DA A
3D6H A0H     :          MOV @R0,A
3D7H D3H 60H :          XRL A,#60H
3D9H 96H EBH :          JNZ HORLF
3DBH A0H     :          MOV @R0,A
3DCH B1H 32H :          MOV @R1,#50
3DEH 18H     :          INC R0 ; heures
3DFH F0H     :          MOV A,@R0
3E0H 03H 01H :          ADD A,#1
3E2H 57H     :          DA A
3E3H A0H     :          MOV @R0,A
3E4H D3H 24H :          XRL A,#24H
```

```
3E6H 96H EBH :          JNZ HORLF
3E8H A0H     :          MOV @R0,A
3E9H B1H 32H :          MOV @R1,#50
3EBH FFH     :HORLF     MOV A,R7
3ECH 93H     :          RETR

3EDH 14H 62H :AFFHORL1  CALL AFFCHO

3EFH B8H 7FH :          MOV R0,#AHORLH
3F1H 14H 73H :          CALL AFFICHR2
3F3H 14H D5H :          CALL AFFPOINT
3F5H C8H     :          DEC R0
3F6H 14H 73H :          CALL AFFICHR2
3F8H 14H D5H :          CALL AFFPOINT
3FAH C8H     :          DEC R0
3FBH 14H 73H :          CALL AFFICHR2
3FDH 93H     :          RETR

3FEH BBH 1CH :COPROME   MOV R3,#DEPL0
400H 84H 08H :          JMP DEPLA

402H BBH 23H :COPRAME   MOV R3,#DEPL1
404H 84H 08H :          JMP DEPLA

406H BBH 2AH :COPROMRAM MOV R3,#DEPL2

408H 34H C2H :DEPLA     CALL LR
40AH FBH     :          MOV A,R3
40BH A3H     :          MOVP A,@A
40CH A1H     :          MOV @R1,A
40DH BAH 06H :          MOV R2,#6
40FH 23H 01H :          MOV A,#1
411H 54H 1AH :          CALL ADP
413H 1BH     :DEPLA1    INC R3
414H FBH     :          MOV A,R3
415H A3H     :          MOVP A,@A
416H A0H     :          MOV @R0,A
417H 18H     :          INC R0
418H EAH 13H :          DJNZ R2,DEPLA1
41AH 64H 29H :          JMP TRANS

41CH 04H 00H 10H FFH 17H 00H 08H :DEPL0
423H 04H 00H 08H FFH 0FH 00H 10H :DEPL1
42AH 01H 00H 00H FFH 07H 00H 10H :DEPL2

431H F0H     :LECTP4    MOV A,@R0
432H A3H     :          MOVP A,@A
433H 93H     :          RETR

 Liaison série RS232 1200 bauds

434H B8H 07H :PARITE    MOV R0,#7
436H 85H     :          CLR F0
437H 97H     :          CLR C
438H E7H     :          RL A
439H 67H     :          RRC A
43AH 67H     :PAR1      RRC A
43BH E6H 3EH :          JNC PAR2
43DH 95H     :          CPL F0
43EH E8H 3AH :PAR2      DJNZ R0,PAR1
440H 67H     :          RRC A
441H A7H     :          CPL C
442H B6H 45H :          JF0 PAR3
```

```
444H A7H     :          CPL C
445H 67H     :PAR3      RRC A
446H 83H     :          RET

447H 94H 34H :ENVOIP    CALL PARITE
449H B8H 08H :ENVOISP   MOV R0,#8
44BH 9AH EFH :          ANL P2,#EFH
44DH 94H 60H :          CALL TEMPO
44FH 67H     :ENV0      RRC A
450H E6H 56H :          JNC ENV1
452H 8AH 10H :          ORL P2,#10H
454H 84H 58H :          JMP ENV2
456H 9AH EFH :ENV1      ANL P2,#EFH
458H 94H 60H :ENV2      CALL TEMPO
45AH E8H 4FH :          DJNZ R0,ENV0
45CH 8AH 10H :          ORL P2,#10H
45EH 94H 60H :          CALL TEMPO

460H B9H 4EH :TEMPO     MOV R1,#78
462H E9H 62H :TEMPO1    DJNZ R1,TEMPO1

464H B9H 4EH :TEMPO3    MOV R1,#78
466H E9H 66H :TEMPO2    DJNZ R1,TEMPO2
468H 93H     :          RETR

469H B8H 08H :RECEPT    MOV R0,#8
46BH 46H 6BH :RECEP     JNT1 RECEP
46DH 56H 6DH :RECEP1    JT1 RECEP1
46FH 94H 64H :          CALL TEMPO3
471H 94H 60H :RECEP2    CALL TEMPO
473H 97H     :          CLR C
474H 46H 77H :          JNT1 RECEP3
476H A7H     :          CPL C
477H 67H     :RECEP3    RRC A
478H E8H 71H :          DJNZ R0,RECEP2
47AH 94H 34H :          CALL PARITE
47CH 95H     :          CPL F0
47DH B6H 81H :          JF0 RECEP4
47FH D3H 80H :          XRL A,#80H
481H 93H     :RECEP4    RETR

482H 23H 01H :ENVOIB1   MOV A,#1
484H 34H A9H :          CALL INCP
486H 23H 01H :ENVOIB    MOV A,#1
488H 54H 22H :          CALL LECTP
48AH 94H 47H :          CALL ENVOIP
48CH 23H 12H :          MOV A,#12H
48EH 74H 0BH :          CALL COMPP
490H 96H 82H :          JNZ ENVOIB1
492H 83H     :          RET

500H F0H     :LECTP5    MOV A,@R0
501H A3H     :          MOVP A,@A
502H 93H     :          RETR

600H F0H     :LECTP6    MOV A,@R0
601H A3H     :          MOVP A,@A
602H 93H     :          RETR

700H F0H     :LECTP7    MOV A,@R0
701H A3H     :          MOVP A,@A
702H 93H     :          RETR
```

QUELQUES SOUS-PROGRAMMES

```
94H 47H :CALL ENVOIP    ; envoie de A en RS232 7 bits, parité et 2 stops
94H 49H :CALL ENVOISP   ; envoie de A en RS232 8 bits 2 stops sans parité
94H 69H :CALL RECEPT    ; reception sur RS232 avec test parité et stop
14H 7BH :CALL AFFCAR    ; affiche un caractère
14H 62H :CALL AFFCHO    ; efface l'afficheur
14H 64H :CALL AFFCHAINE ; affiche une chaine
14H 74H :CALL AFFICHA2  ; affiche A en héxadécimal sur 2 chiffres
14H 73H :CALL AFFICHR2  ; affiche (R0) en héxadécimal sur 2 chiffres
14H 6EH :CALL AFFICHR4  ; affiche (R0), (R0+1) sur 4 chiffres
14H D5H :CALL AFFPOINT  ; affiche le point.
54H 07H :CALL AFFPPR    ; affiche  POINTi.(POINTi) et A=(POINTi)
74H 55H :CALL CB        ; lecture des codes barre.
14H 54H :CALL CLAVIER   ; lecture du clavier (vérouillage).
74H 0BH :CALL COMPP     ; compare deux pointeurs.
34H 9DH :CALL DECP      ; décrémente POINTi
54H 36H :CALL ECRTP     ; (POINTi)=R2
34H FDH :CALL ERREUR    ; affiche erreur, et retour moniteur
34H A9H :CALL INCP      ; incrémente POINTi
34H C9H :CALL INIP      ; affecte POINTi à partir du clavier
54H 22H :CALL LECTP     ; A=(POINTi)
34H C2H :CALL LR        ; renvoye dans A la valeur du registre R (R1=ADR)
54H A8H :CALL T50MS     ; temporisation de 50 millisecondes
54H 15H :CALL TESTF     ; teste si  0 < A < F
14H 09H :CALL TOUCHE    ; renvoye le code clavier instantané
74H 29H :CALL TRANS     ; transfert un bloc
74H 89H :CALL VERIF     ; vérifie une EPROM
```

Remarque : les sous-programmes concernant les pointeurs ne modifient que les registres A, R0 et R1. L'accès s'effectue en introduisant le numéro du pointeur concerné (0 à F) sur A0 – 3 avant l'appel (la valeur à écrire étant dans R2).

Exemple

Incrémenter P8 : MOV A,#8
CALL INCP

Lire à l'adresse PA :
MOV A,#AH
CALL Lect P

Ecrire 33H à l'adresse P1 :
MOV R2,#33H
MOV A,#1
CALL ECRTP

Cas particulier

Comparer P1 et P5 :
MOV A,#15H
CALL COMPP au retour A=0 si les pointeurs sont égaux

Ce que contiennent les bandes 3 à 25 en plus du moniteur

```
000H 00H     :              NOP
001H 84H 93H :              JMP CHARGEMENT

             :CHARGEMENT
493H 14H 62H :              CALL AFFCHO
495H BCH ABH :              MOV R4,#TDEP
497H FCH     :DEP1          MOV A,R4
498H A3H     :              MOVP A,@A
499H C6H A1H :              JZ DEP2
49BH ABH     :              MOV R3,A
49CH 1CH     :              INC R4
49DH 94H 08H :              CALL DEPLA
49FH 84H 97H :              JMP DEP1
4A1H BDH B7H :DEP2          MOV R5,#CHAINE3
4A3H 14H 64H :              CALL AFFCHAINE
4A5H 84H A5H :BLOC          JMP BLOC

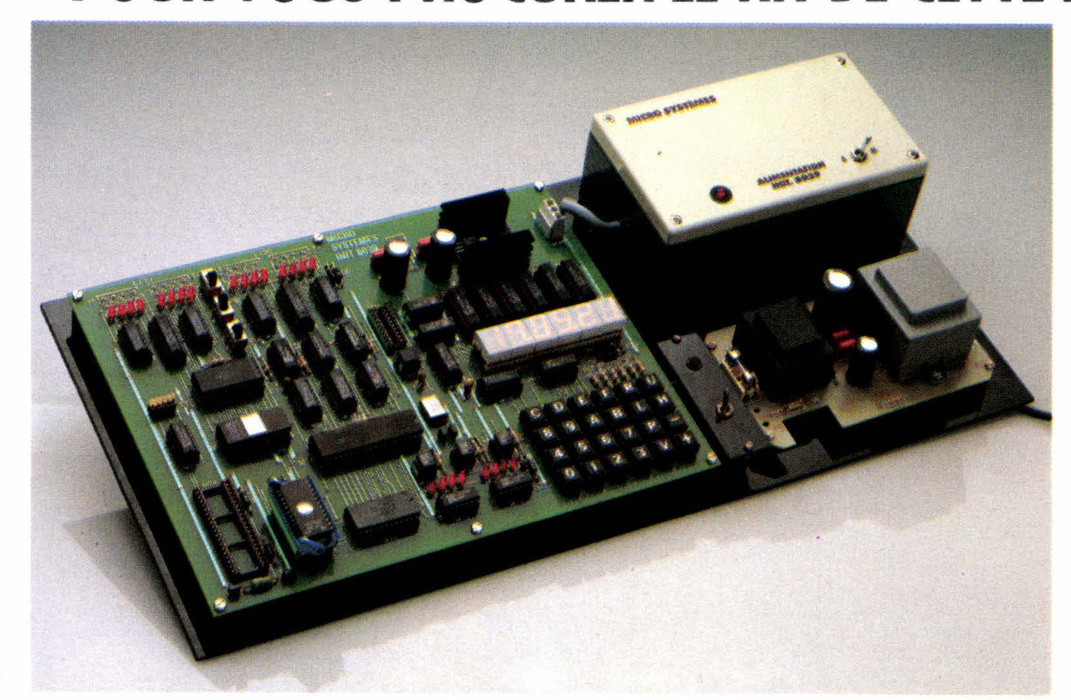
4A7H 00H     :              NOP
4A8H 04H E2H :              JMP INISYS
4AAH FFH     :

4ABH B1H B8H BFH C6H CDH 00H :TDEP

4B1H 04H A7H 0CH AAH 0CH 00H 10H :DEPLAB0
4B8H 04H 03H 08H 92H 0CH 03H 10H :DEPLAB1
4BFH 04H 72H 0AH 74H 0AH 00H 15H :DEPLAB2
4C6H 04H 72H 0AH 74H 0AH 00H 16H :DEPLAB3
4CDH 04H 72H 0AH 74H 0AH 00H 17H :DEPLAB4
```

Ce module n'existe pas dans le moniteur programmé sur la 2716.

POUR VOUS PROCURER LE KIT DE CETTE INITIATION



Le kit, une fois monté et installé sur un support.

Il vous suffit d'envoyer une lettre avec vos coordonnées complètes et votre règlement par chèque postal ou bancaire à l'ordre de « Microb » à l'adresse suivante :
Société Microb, 9, rue Frédéric-Mistral, 09300 Lavelanet.
Le prix du kit complet est de 2 490 F TTC (+ 50 F de port). Suite à vos nombreuses demandes, le circuit intégré vierge sérigraphié de la carte de base est disponible avec le microcontrôleur 8039 d'Intel au prix de 590 F TTC port compris. Pour tout renseignement complémentaire, téléphonez à *Micro-Systèmes*, au 42.00.33.05, poste 490.
Délais de livraison : 8 semaines environ.

COMPRENDRE L'IMAGE INFORMATIQUE

Nous voici – presque – arrivés au terme de cette initiation au graphisme sur ordinateur. Fort de tout ce que vous avez appris, vous pouvez désormais dessiner quasiment n'importe quoi sur votre micro et modifier les composantes de votre dessin à votre gré. Toutefois, il est un point que nous n'avons pas encore abordé : celui du rapport des objets avec leur illumination. Comment tenir compte des problèmes de réflexion lumineuse et lisser nos figures de sorte qu'elles ne souffrent pas d'échancrures détestables, voici ce que nous allons étudier.

TDI

Temple.

Facteur important pour donner un certain réalisme à nos objets graphiques, **l'ombrage** est une technique consistant à allouer à cet objet les couleurs qui lui appartiennent.

Dès que les surfaces visibles ont été identifiées (et ce, grâce aux algorithmes définis dans le précédent numéro), nous allons, grâce à un modèle d'ombrage, calculer les couleurs desdites surfaces ainsi que leur intensité. Le modèle d'ombrage utilise en fait deux types de propriétés : d'une part, celle de la surface, et d'autre part, celle de la lumière incidente. Il sert donc à simuler le comportement de la lumière frappant l'objet selon un certain angle, de la même façon qu'un observateur humain verrait des différences d'intensité en fonction de la position de ladite source lumineuse. Pour ce faire, le modèle doit tout d'abord simuler les propriétés mêmes de l'objet, à savoir sa texture, son pouvoir de réflexion, sa couleur et sa plus ou moins grande opacité.

L'indice de réflexion affecté à l'objet nous permettra de savoir quelle quantité de lumière est réfléchie par ce dernier. Autrement dit, il nous permettra de savoir si l'objet est plus ou moins brillant. Quant à la texture de l'objet, celle-ci pouvant varier en divers points d'une surface, elle aura également une incidence sur la quantité de lumière réfléchie par ledit objet. Dernière étape, l'illumination de l'objet rendra compte du pouvoir de diffusion de celui-ci. Imaginez en effet que cette illumination soit uniforme. Dans ce cas, nous aurons une brillance diffuse de notre objet. En revanche, si l'illumination est concentrée en un endroit précis, nous obtiendrons un scintillement de la surface directement sous la source d'illumination. Naturellement, dans le cadre d'une animation, il faudra veiller à associer étroitement illumination et mouvement de l'objet. Une rude tâche en perspective !

Enfin, voici un modèle mathématique qui vous permettra de gérer chacun des pixels de votre scène. Celui-ci se décompose en trois parties. La première gère l'illumination diffuse, la seconde les diverses sources lumineuses, et la troisième les effets de transparence. Notre formule mathématique d'ombrage s'exprime ainsi :

$$E(pd) = R(p) * I(d)$$

E(pd) caractérise l'énergie lumineuse provenant du point P lors d'une illumination diffuse, **I(d)** est justement cette illumination diffuse tombant sur l'intégralité de la scène, tandis que **R(p)** indique le degré de réflexion au point P. Généralement on spécifie la valeur de R comme évoluant entre les valeurs 0 et 1. Avec une valeur égale à 0, il n'y a pas de réflexion, d'où transparence de la surface à ce point précis. Avec une valeur tendant vers 1, l'objet se révèle être de plus en plus opaque.

Mais revenons à notre illumination diffuse. Si nous n'avons que ce type d'illumination, il est possible d'exprimer très simplement son importance à n'importe quel point de la surface, en utilisant l'équation :

$$I = K_d I_a$$

Dans cette équation, le paramètre K_d représente le coefficient de réflexion encore appelé réflectivité. Nous avons vu que ce coefficient variait entre 0 et 1. Toutefois, il est bien rare de n'avoir qu'une illumination diffuse ; aussi, le modèle d'ombrage qui n'utiliserait que cette équation donnerait une coloration de même intensité à toutes

les surfaces ombrées, ce qui n'est, bien entendu, jamais le cas dans la réalité. En fait, il nous faut également tenir compte des autres sources lumineuses. On calcule cette réflexion particulière en lui appliquant la loi de Lambert, qui dit que l'intensité d'une lumière réfléchie dépend de l'angle de l'illumination. Ainsi, si la surface est perpendiculaire à la source de la lumière incidente, la surface apparaîtra comme plus brillante que celle qui ne serait touchée qu'en biais par la lumière. Pour vous en convaincre, il vous suffit de regarder un objet quelconque (non plan !) exposé sous le faisceau d'une lampe. C'est particulièrement probant avec un cylindre ; on voit bien, en effet, que plus on se rapproche de la limite de sa face cachée, plus l'ombre croît car il y a moins de lumière frappant ces « côtés » perpendiculairement **(fig. 1)**.

Dans la nature, les rayons lumineux sont en réalité dispersés en cône autour de la source d'émission, mais, afin de nous simplifier un peu la vie, nous supposerons que notre objet est à une distance suffisante de la source pour que les rayons en émanant soient considérés comme parallèles. Il est alors facile de décrire l'orientation de la surface en se servant du vecteur de la normale et du vecteur représentant la direction de la lumière **(fig. 2)**. L'angle α formé par ces deux vecteurs est appelé angle d'incidence et la loi de Lambert établit que l'intensité de la lumière réfléchie par la surface est proportionnelle au cos α. On peut facilement calculer cos α en se servant du produit scalaire de nos deux vecteurs, soit :

$$\cos \alpha = N \cdot L$$

Quid de notre illumination ? Ce qu'il faut tout simplement savoir, c'est que si l'angle d'incidence est compris entre 0 et 90°, la surface est illuminée. En revanche, si cos α nous donne une valeur négative, cela voudra dire que la lumière provient de l'autre côté de la surface et donc que celle-ci est complètement dans l'ombre.

Mais on peut également imaginer que l'intensité de la réflexion est fonction de la distance de la source lumineuse. Plus celle-ci sera éloignée, moins la réflexion sera importante. Ceci se modélise facilement. Si l'on considère que d représente la distance de la source lumineuse à un point donné de la surface et Ip l'intensité de la source, l'intensité de la réflexion diffuse de cette surface sera rendue par l'équation suivante :

$$I = \frac{K_d I_p}{d + d_0} N \cdot L$$

dans laquelle d_0 est une constante incorporée ici afin d'empêcher le dénominateur d'atteindre 0 quand d est petit. Lorsque vous implanterez cet algorithme, mettons, sur votre Amiga, vous pourrez vous simplifier un peu les choses en supposant que la source lumineuse se situe exactement à l'endroit de l'œil de l'observateur. Ainsi pourrez-vous considérer d comme égal à la distance séparant la surface du point de référence de la projection. Il vous suffira alors d'ajuster la valeur de d_0 jusqu'à ce que vous obteniez un modèle d'ombrage qui vous convienne.

Disons-le tout de suite, l'équation dont nous venons de nous servir n'est qu'une adaptation de la loi de Lambert qui donne, ma foi, des résultats fort réalistes. Pourtant, si vous êtes puriste, vous savez que l'intensité de la lumière atteignant une surface est en réalité inversement proportionnelle au carré de d, soit $I = 1/d_2$. Toutefois, comme la plupart des sources lumineuses ont une largeur supérieure au pixel, on peut raisonnablement penser que l'intensité décroît moins rapidement. C'est pourquoi le facteur $d + d_0$ du dénominateur de notre équation « néo-lambertienne » est particulièrement indiqué lorsqu'il s'agit de modéliser des réflexions lumineuses de surfaces positionnées à diverses distances d'une source lumineuse relativement proche.

Mais nous avons oublié en route notre lumière ambiante. Aussi, si nous voulons prendre en compte la réflexion diffuse d'un point d'une surface exposée à une lumière diffuse et à

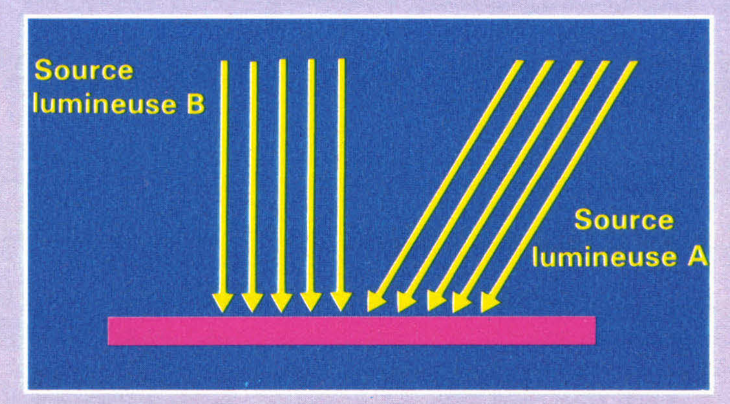


Fig. 1. – Lumière incidente frappant la surface d'un objet.

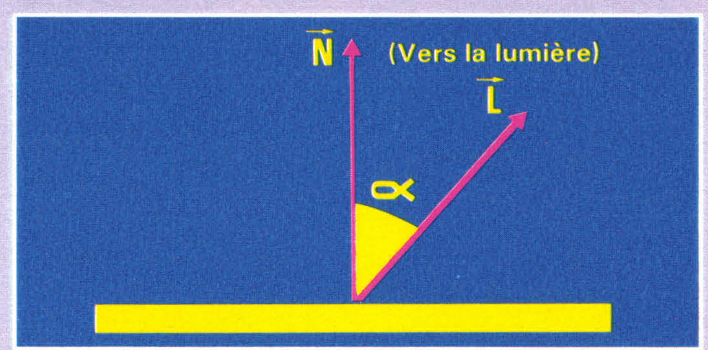


Fig. 2. – Angle d'incidence α entre le vecteur représentant la lumière et la normale à la surface.



Clocher.

Code couleur	Valeurs stockées dans le buffer			Couleurs affichées
	rouge	vert	bleu	
0	0	0	0	noir
1	0	0	1	bleu
2	0	1	0	vert
3	0	1	1	cyan
4	1	0	0	rouge
5	1	0	1	magenta
6	1	1	0	jaune
7	1	1	1	blanc

Fig. 3. – Code des couleurs stockées dans le buffer image (3 bits représentant un pixel coloré).

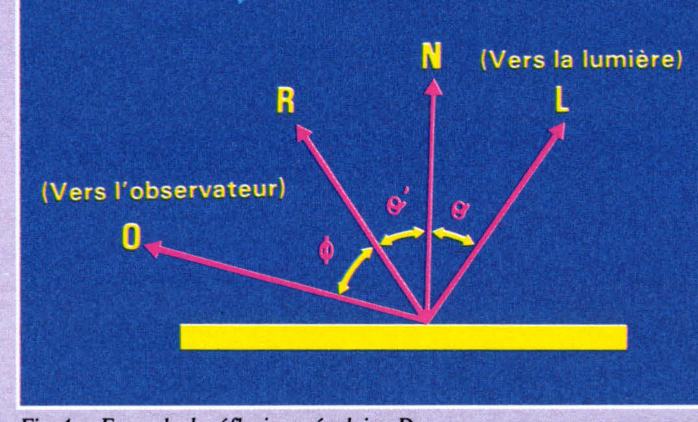


Fig. 4. – Exemple de réflexion spéculaire. Dans ce cas, vous remarquerez que l'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion.

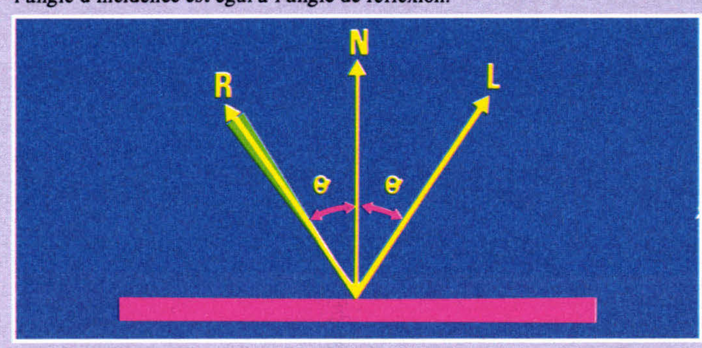


Fig. 5. – Surface luisante (n ⩾ 200).

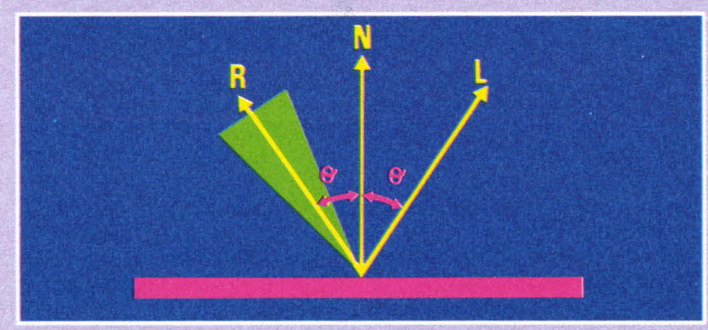


Fig. 6. – Surface morte (n < 200).

une source lumineuse particulière, nous devrons utiliser une combinaison des deux équations, soit :

$$I = K_d I_a + \left|\frac{K_d I_p}{d + d_0}\right| (N \cdot L)$$

Naturellement, si vous avez d'autres sources lumineuses, rien ne vous empêche d'en tenir compte en les ajoutant, par addition pure et simple, à cette nouvelle équation.

Mais, bien sûr, vous allez certainement travailler en couleur, aussi vous faudra-t-il exprimer cette dernière équation en termes de couleur composant ladite intensité lumineuse – sans oublier de tenir compte également des couleurs de la surface. Sur un moniteur RVB, les couleurs fondamentales sont le rouge, le vert et le bleu (**fig. 3**). Moralité, vos paramètres d'intensité lumineuse et de réflectivité vont devenir des triplets vectoriels. Votre vecteur « coloré » s'exprimera donc de la manière suivante :

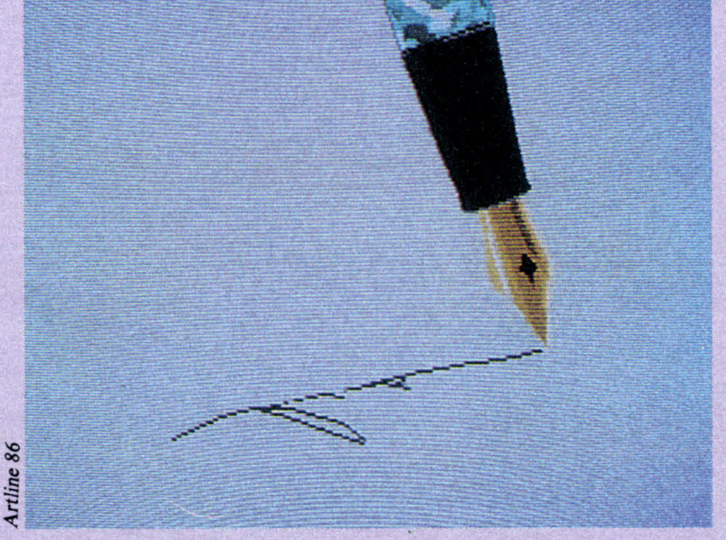
$$V_c = (K_{dr}, K_{dv}, K_{db})$$

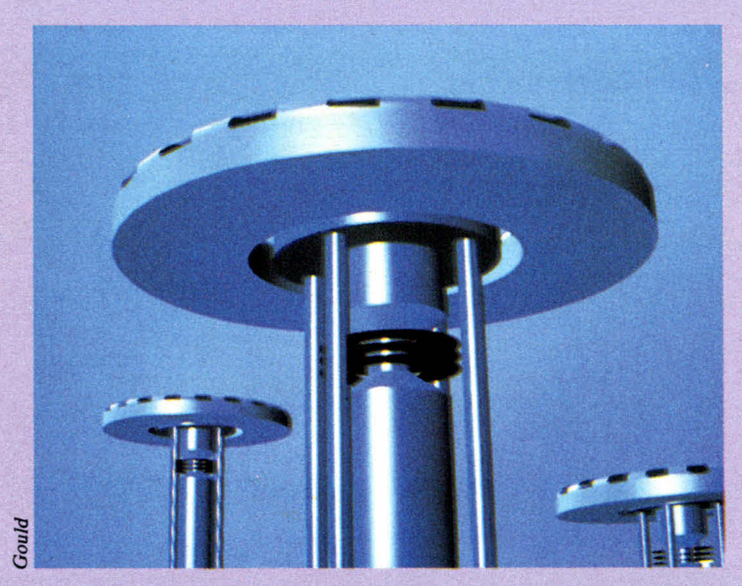
Maintenant, il vous suffit de vous souvenir de vos cours d'optique de première. Par exemple, souvenez-vous qu'une surface rouge voit la valeur de son composant réflectif rouge être différente de zéro, tandis que les composantes vertes et bleues seront égales à zéro, ceci parce que les spectres verts et bleus sont absorbés. Donc le calcul de l'intensité du rouge se fera par le biais de l'expression suivante :

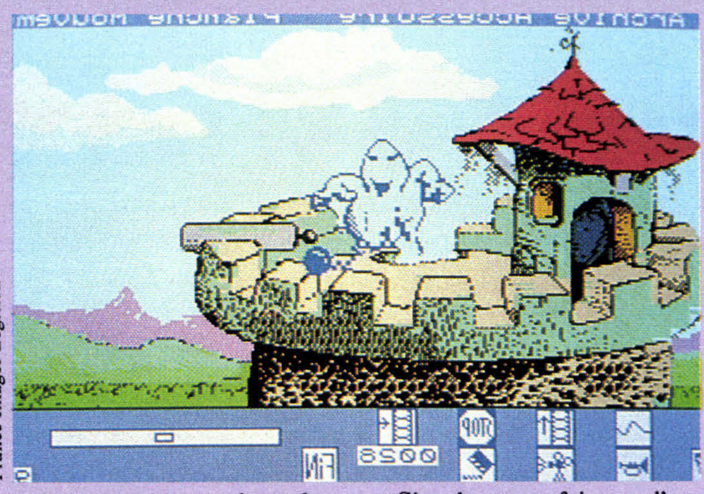
$$I_r = K_{dr} I_{ar} + \left|\frac{K_{dr} I_{ar}}{d + d_0}\right| (N \cdot L)$$

Arrêtons-nous là pour les problèmes de réflexion, mais sachez toutefois qu'une surface légèrement brillante réfléchit toute la lumière incidente, indépendamment des coefficients de réflectance. Ce phénomène, connu sous le nom de réflexion spéculaire, donne à la lumière réfléchie la même couleur que celle de la lumière incidente, l'exemple type de ce genre de surface étant, bien évidemment, le miroir.

Sur la **figure 4**, nous employons le vecteur $\vec{R}$ pour décrire cette réflexion spéculaire. Le vecteur $\vec{O}$ pointe dans la direction de l'observateur, et le vecteur $\vec{L}$ pointe vers la source lumineuse. On s'aperçoit tout de suite d'une chose : on ne sera en présence d'un miroir que si $\vec{O}$ et $\vec{R}$ sont confondus (l'angle φ sera alors nul). On constate aussi en regardant un peu autour de soi que les surfaces brillantes verront l'angle de réflexion φ varier (**fig. 5**), tandis que celui des surfaces mates variera nettement plus (**fig. 6**). Reste maintenant à prendre en compte tout cela par le biais d'une équation. Là, il nous faut tirer notre chapeau à Phong Bui Tuong qui a démontré que l'intensité de la réflexion spéculaire était proportionnelle à cos φ. La valeur assignée à


Artline 86


Gould


France Images Logiciels

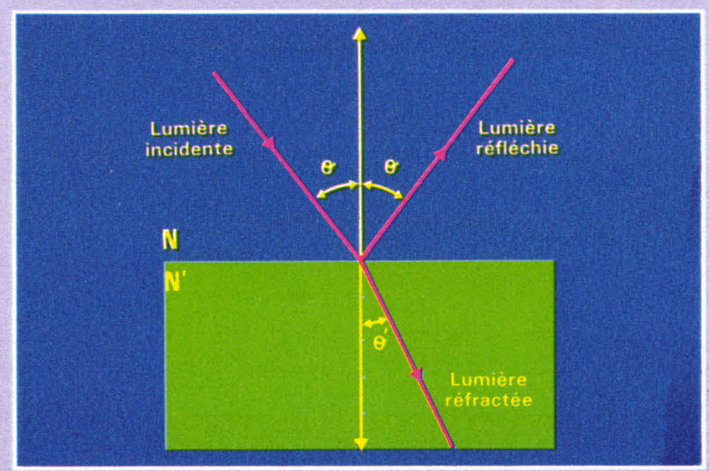


Fig. 7. – Réfraction de la lumière.

n détermine le type de surface visualisée. Une surface particulièrement brillante se verra affecter une valeur très importante de n, tandis qu'une surface mate aura un n de faible valeur. En conséquence, un miroir verra n tendre vers l'infini, tandis qu'un bout de carton aura un n proche de 1.

Mais, bien entendu, la réflexion spéculaire dépend également de l'angle d'incidence. Aussi l'intensité de la réflexion croîtra-t-elle avec l'augmentation de l'angle d'incidence. On introduit cet effet dans l'équation en rendant l'intensité proportionnelle à une fonction de réflexion $X(\theta)$, si bien que notre équation complète aura la forme suivante :

$$I = K_d I_a + \left|\frac{I_p}{d + d_0}\right| [K_d (N \cdot L) + X(\theta) \cos(\varphi)]$$

Signalons toutefois que d'autres modélisations de l'intensité lumineuse existent. Une technique, notamment, mise au point par Torrance et Sparrow et adaptée au graphisme par Blinn, consiste à diviser chacune des surfaces en un ensemble de surfaces plus petites. Chacun de ces petits morceaux est considéré comme étant un parfait réflecteur, les morceaux étant par ailleurs orientés aléatoirement. Une fonction utilisant le principe de la distribution de Gauss sert alors à donner une orientation à chacun de ces plans ; la réflexion spéculaire est alors considérée comme étant le total des réflexions de ces petites surfaces, réflexion elle-même fonction de l'intensité lumineuse émanant d'une source éloignée et des vecteurs $\vec{N}$, $\vec{O}$ et $\vec{L}$.

Examinons plutôt maintenant ce qui se passe avec un objet transparent. Ici, il va nous falloir modifier nos équations d'intensité afin de tenir compte des sources lumineuses pouvant se trouver derrière l'objet. Dans la plupart des cas, il s'agit des surfaces réfléchissantes d'autres objets placés en arrière-plan. La lumière qui passera à travers notre surface transparente sera appelée lumière réfractée (**fig. 7**). Là encore, nous retrouvons nos réfractions diffuse et spéculaire. La réfraction diffuse voit son rôle accru lorsqu'on est en présence d'un matériel non totalement transparent. On peut obtenir des réfractions diffuses en diminuant la lumière réfractée et en augmentant l'intensité de chacun des points de la surface considérée. Mais ces manipulations étant longues et prenant beaucoup de temps, il est préférable d'utiliser les effets de réfraction spéculaire.

Lorsqu'une lumière frappe un objet transparent, une partie de celle-ci est réfléchie, tandis qu'une autre est réfractée. Là encore, faisons appel à vos souvenirs de cours de physique. Comme le montre la figure 7, la lumière qui traverse la surface transparente ne ressort pas dans le droit prolongement de la lumière incidente. Ceci est dû au changement de vitesse de la lumière dans des milieux de consistances différentes. La direction prise par la lumière réfractée, spécifiée par un angle de réfraction, est fonction de l'indice de réfraction du milieu traversé. Pour être plus précis, l'angle de réfraction se calcule en tenant compte de l'angle d'incidence, de l'indice de réfraction n du matériau en dehors de la surface (de l'air ou de l'eau par exemple), et de l'indice n' du matériau lui-même, ceci en appliquant la loi de réfraction, soit :

$n \sin \theta = n' \sin \theta'$

De fait, l'indice de réfraction d'un milieu m est fonction de la longueur d'onde de la lumière incidente, si bien que les diverses composantes d'un rayon de lumière blanche seront réfractées différemment, ce qui donne l'effet bien connu du prisme.

De l'ombrage aux ombres portées

Jusqu'à présent nous n'avons parlé que des techniques d'ombrage, qu'il ne faut pas confondre avec les ombres portées. La création de celles-ci est plus proche de notre précédente rubrique. C'est en effet en appliquant la méthode des surfaces cachées à une source lumineuse, selon un « point de vue », que l'on peut déterminer quelles surfaces ne sont pas baignées par la lumière. Ce qui s'appelle tout bêtement des zones d'ombre. Une fois toutes les zones d'ombre déterminées, en tenant compte de toutes les sources lumineuses, il suffit de

traiter chacune de ces zones comme une surface propre en la stockant dans un « tampon d'ombres », qui permettra d'opérer toutes sortes de manipulations comme, par exemple, l'application des lignes de fuite au contour de l'ombre si l'on veut obtenir des effets proches de ceux existant dans la réalité, notamment l'agrandissement ou la diminution de l'ombre selon que la source lumineuse se rapproche ou s'éloigne. Mais quittons maintenant ces techniques d'ombrage et voyons comment colorer nos objets.

De la couleur, mais pas n'importe où !

Si vous utilisez un ordinateur dont la définition graphique est plutôt faible, vous avez dû rapidement vous apercevoir d'une chose : tant que l'on trace une ligne passant précisément par un ensemble de pixels, tout va bien ; en revanche, si par malheur la ligne « coupe » des pixels, elle présente alors un aspect haché. C'est exactement la même chose qui se produit lorsque l'on remplit une surface avec une couleur et que l'on parvient aux frontières. Heureusement Zorro est arrivé sous la forme d'un ensemble de procédés connu sous le nom de lissage (antialiasing pour les anglophiles). Comme il y a 99,99 chances sur cent pour que vous utilisiez un système à balayage de trame, voici comment lisser (dans la mesure du possible !) vos dessins.

La méthode de base ressemble fort à celle que nous avons précédemment décrite pour savoir si une ligne d'une surface quelconque interpénétrait ou non une autre surface. Ici on parle en termes de ligne-scanner. L'algorithme qui emploie ce genre de scanner est très simple. Pour changer un peu, donnons-le sous forme de recette.

Prenez un polygone quelconque dessiné sur votre écran. Notez soigneusement les pixels frontière des côtés de votre polygone en les regroupant ligne à ligne et mettez-les à mijoter dans un tampon de bonne taille. Selon le remplissage que vous désirerez accomplir, déterminez une ligne de début de scanner et une ligne où cette « radiographie » cessera. Créez une boucle qui explorera les intersections ligne à ligne des limites de la figure avec la ligne scanner. Considérez que tous les points compris entre deux intersections font partie de votre polygone et donc doivent être de la couleur choisie pour le polygone. Voilà ! Mais ce n'est que la recette de base ; pour obtenir un programme de remplissage performant, il est nécessaire de l'épicer quelque peu.

GLOSSAIRE GRAPHIQUE

Balayage de trame : mode dans lequel chaque ligne de la trame de points constituée par le moniteur est balayée ligne par ligne lors de l'affichage d'un dessin. C'est le type de gestion de moniteur le plus fréquemment rencontré.

Bitmap : écran dont chaque point est adressable séparément en mémoire de l'ordinateur. Bien souvent, ce sont des groupes de 8 points qui sont adressables dans le tampon mémoire image de l'ordinateur.

Box : ordre Basic ou Forth fréquemment rencontré sur un micro-ordinateur. Permet de dessiner une boîte dont longueur et hauteur ont été préalablement déterminées, ceci en donnant le plus souvent les coordonnées cartésiennes du coin supérieur gauche de la boîte et celles de son coin inférieur droit.

Brushing : technique permettant de remplir en tramé un dessin, la largeur du pinceau (brush) étant commandée par l'utilisateur.

Coordonnées cartésiennes : décomposition d'une figure et repérage des points la constituant en fonction des projections reportées sur les divers axes utilisés (X,Y,Z).

Coordonnées homogènes : type de coordonnées utilisé pour constituer la matrice des sommets représentant un objet.

Coordonnées polaires : coordonnées utilisées dans certains types de graphismes ; utilisent un axe de référence, un certain angle ainsi que la distance du point considéré à l'origine de l'axe choisi.

Détourage : opération consistant à mémoriser dans un tampon image les coordonnées des points utiles du contour d'une figure, ce qui permet la réutilisation de cette figure à n'importe quel endroit de l'écran.

Eclairage : réglage des diverses sources de lumière interagissant sur la figure. La fixation des sources d'éclairage est particulièrement utile lorsqu'il s'agit de prévoir et calculer les réflexions de ces sources à la surface des objets d'une scène, ainsi que pour calculer les ombres portées des dites figures.

Enchâssement : procédé qui consiste à faire s'interpénétrer différentes figures, notamment le fond d'un décor et les objets que l'on y fait évoluer. Cette technique est plus particulièrement employée dans les effets de défilement d'un décor au travers d'une fenêtre de visualisation.

Fenêtre de visualisation : partie de l'écran correspondant au champ de visualisation d'un observateur. Permet de limiter la visualisation d'un objet en fonction des parties visibles au travers de la fenêtre. Tient notamment compte de l'éloignement de l'objet à observer.

Ligne scanner : technique utilisée pour déterminer les points de rencontre de bords d'un objet avec la ligne scanner, permettant ainsi de déterminer les points situés à l'intérieur de la figure.

Line : instruction autorisant le tracé d'une ligne entre deux points préalablement définis.

Lissage : opération qui adoucit les contours d'une figure quand les pixels « frontière » ne sont pas tous sur la ligne de partage dessin/fond. Utilise une variation d'intensité des pixels concernés.

Maillage : technique consistant à mailler une figure afin de rendre compte plus exactement des surfaces de celle-ci.

Matrice : très utile dès que l'on veut représenter dans une même entité les diverses composantes utiles d'une figure. Est particulièrement employée pour faciliter le déplacement, le décalage, les déformations et rotations d'un objet.

Pixel : plus petite unité représentable à l'écran.

PSET : ordre Basic permettant le marquage d'un point selon le système des coordonnées cartésiennes.

Ray tracing : technique de projection utilisant le principe de la projection d'un rayon lumineux en un point précis d'une figure. N'est généralement pas disponible sur les micros « classiques ».

Rotation : procédure consistant à faire effectuer à un objet une rotation selon un de ses axes.

Tampon image : tampon mémoire dans lequel est conservée l'image d'un ou plusieurs objets.

Traçage cavalier : peu d'appareils disposent de cette fonction qui permet de tracer directement à l'écran des figures sans passer par un balayage de trame. Ce mode particulier est difficile à gérer lorsqu'il s'agit d'effectuer un lissage de la figure.

Visualisation (point de) : point théorique où l'on situe l'œil de l'observateur.

```
10 REM PROGRAMME FONCTION 3D
20 REM (D, THETA, PHI) = POINT DE VISUALISATION
30 REM VD = DISTANCE ENTRE LE PLAN DE PROJECTION ET LE PLAN X,Y
40 PEM S = TAILLE ECRAN RECENTRE
50 REM YMAX(I) = COORDONNEE ECRAN VERTICALE LA PLUS GRANDE
60 REM YMIN(I) = COORDONNEE ECRAN VERTICALE LA PLUS PETITE
70 REM FLAG = LE POINT EST LE PREMIER DE LA COURBE (FLAG = 0)
80 REM FLAG1 = LE POINT EST HORS DE L'ECRAN (FLAG1 = 0)
90 REM FLAG2 = LE POINT EST LE DERNIER REFERENCE (FLAG2 = 0)
100 REM
110 CLS : KEY OFF
120 SCREEN 2
130 DIM YMAX(640), YMIN(640)
140       GOSUB 180
150       GOSUB 240
160       GOSUB 270
170 END
180 REM ---DEFINITION DES PARAMETRES DE VISUALISATION---
190       TX = 120 : TY = 100 : PI = 3.141593 : SCF = 2.4
200       DX = 30 : VD = 420 : THETA = 30 : PHI = 80 : S = 2
210       THETA = THETA*PI/180 : PHI=PHI*PI/180
220       SN1=SIN(THETA) : SN2=SIN(PHI) : CN1 = COS(THETA):
          CN2 = COS(PHI)
230 RETURN
240 REM ---INITIALISATION DES TABLEAUX YMAX ET Y MIN ----
250       FOR I = 1 TO 640: YMAX(I)=0: YMIN(I)=199: NEXT I
260 RETURN
270 REM ---DEFINITION DE LA FONCTION 3D A DESSINER ----
280       DEF FNZ(X,Y) = 7*EXP(-.1*(X*X +Y*Y))
290       FOR X = 8 TO -8 STEP -1
300            FLAG = 0
310            FOR Y = -8 TO 8 STEP .5
320                 Z = FNZ(X,Y)
330                 GOSUB 390
340                 GOSUB 440
350                 GOSUB 520
360            NEXT Y
370       NEXT X
380 RETURN
390 REM ---CALCUL DES COORDONNEES DE VISUALISATION----
400       XE= -X*SN1 + Y*CN1
410       YE= -X*CN1*CN2 - Y*SN1*CN2  + Z*SN2
420       ZE= -X*SN2*CN1 - Y*SN2*SN1  - Z*CN2 + D
430 RETURN
440 REM  ---CALCUL DES COORDONNEES DE L'ECRAN---
450 REM NOUS SUPPOSERONS S1 = S2 = 1 AFIN QUE FENETRE ET ECRAN
460 REM COINCIDENT.
470       XS = (VD/S)*(XE/ZE)
480       YS = (VD/S)*(YE/ZE)
490       XS = XS + TX : XS = SCF*XS
500       YS = -YS + TY
510 RETURN
520 REM ---ROUTINE DE TRACAGE---
530       IF FLAG=0 THEN 540 ELSE 570
540            FALG= 1 : FLAG2 = 0
550            ANCX=XS : ANCY= YS
560 RETURN
570       DELTAX = ANCX - XS : IF DELTAX = 0 THEN DELTAX = 1
580       DELTAY = ANCY - YS
590       COURBE = DELTAY/DELTAX
600       TEMPY = ANCY
610       NOUVX = INT(ANCX) + 1
620       FOR TEMPX = NOUVX TO XS
630            FLAG1 = 1
640            TEMPY = TEMPY + COURBE
650            IF TEMPX < 0 OR TEMPX > 639 THEN FLAG1 = 0 :
               FLAG2 = 0 : GOTO 700
660            IF TEMPY < 0 OR TEMPY > 199 THEN FLAG1 = 0 :
               FLAG2 = 0
670            IF TEMPY <= YMIN(TEMPX) THEN GOTO 730
680            IF TEMPY >= YMAX(TEMPX) THEN GOTO 780
690            FLAG2 = 0
700       NEXT TEMPX
710       ANCX = XS : ANCY = YS
720 RETURN
730       YMIN(TEMPX) = TEMPY
740       IF FLAG1 = 0 THEN GOTO 770
750       IF FLAG2 = 0 THEN PSET (TEMPX, TEMPY) : FLAG2 = 1
760       LINE -(TEMPX, TEMPY)
770       IF TEMPY < YMAX(TEMPX) THEN GOTO 700
780       YMAX(TEMPX) = TEMPY
790       IF FLAG1 = 0 THEN GOTO 700
800       IF FLAG2 = 0 THEN PSET (TEMPX, TEMPY) : FLAG2 = 1
810       LINE - (TEMPX, TEMPY)
820       GOTO 700
```

Programme publié avec l'aimable autorisation de PC USER GROUP Köln

Programme de traçage d'une fonction en trois dimensions avec absorption des lignes cachées.

En effet, il faut notamment traiter un certain nombre de cas particuliers. Tout d'abord, que faire lorsque l'on n'a qu'un seul point d'intersection (autrement dit quand la ligne scanner rencontre un sommet) ? Dans ce cas, il faut affiner l'algorithme de la façon suivante : déterminer le nombre de points d'intersection du polygone avec la ligne scanner. Si ce nombre est pair, il faut procéder comme suit : tous les points compris entre une intersection impaire et une intersection paire sont dans le polygone (points entre la première et la deuxième intersection, la troisième et la quatrième, etc.). Si ce nombre est impair, il faut tester s'il est égal à 1. Dans ce cas, on doit considérer le point comme appartenant au polygone, sinon il faut mémoriser les valeurs des coordonnées des points d'intersection, passer à la ligne suivante, mémoriser les valeurs des points d'intersection et comparer ces valeurs point à point avec les valeurs précédemment trouvées. Si une des valeurs précédentes est comprise dans le plus petit intervalle de valeurs d'intersection sur l'un ou l'autre axe, considérer le point ainsi inspecté comme unique (sommet) et le mettre à la couleur du polygone, effacer ensuite cette valeur de la table des intersections. Pour les autres intersections (qui sont désormais en nombre pair), procéder comme précédemment.

Mais il est bien certain qu'une ligne ne passe pas toujours exactement en plein sur un pixel (ou, sur vos machines, sur un groupe de pixels). Raison pour laquelle il est nécessaire, lors du remplissage, d'en tenir compte pour éviter les bavures de remplissage le long des bords de l'objet (**fig. 8**).

Le moyen le plus simple de corriger consiste à faire varier l'intensité des pixels litigieux. Pour déterminer le nombre de pixels se trouvant « à l'intérieur » des frontières, on utilise l'algorithme de Brenslaw (méthode mise au point par Pitteway et Watkinson). Cet algorithme sélectionne le pixel suivant qui se trouve sur la

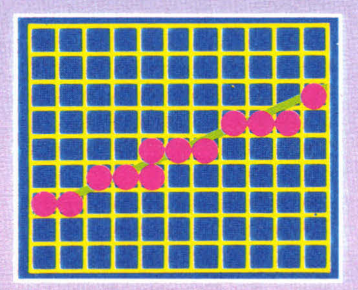


Fig. 8. – Détail d'une ligne traversant l'écran. On remarque l'effet « déchiqueté » produit par le positionnement des pixels concernés.

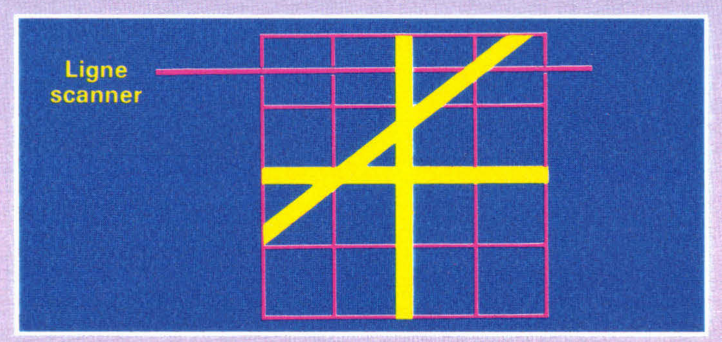


Fig. 9. – Un bloc de 4 pixels, eux-mêmes subdivisés en 4 zones plus petites, que traverse une ligne de partage.

ligne de partage fond/dessin en déterminant lequel des deux pixels voisins est le plus proche de cette ligne, ce qui se mesure en fonction du signe d'un paramètre **p**, paramètre mesurant les distances relatives des deux pixels à partir de la ligne. En modifiant légèrement p, on obtient le pourcentage de la surface du pixel couverte par la ligne de partage.

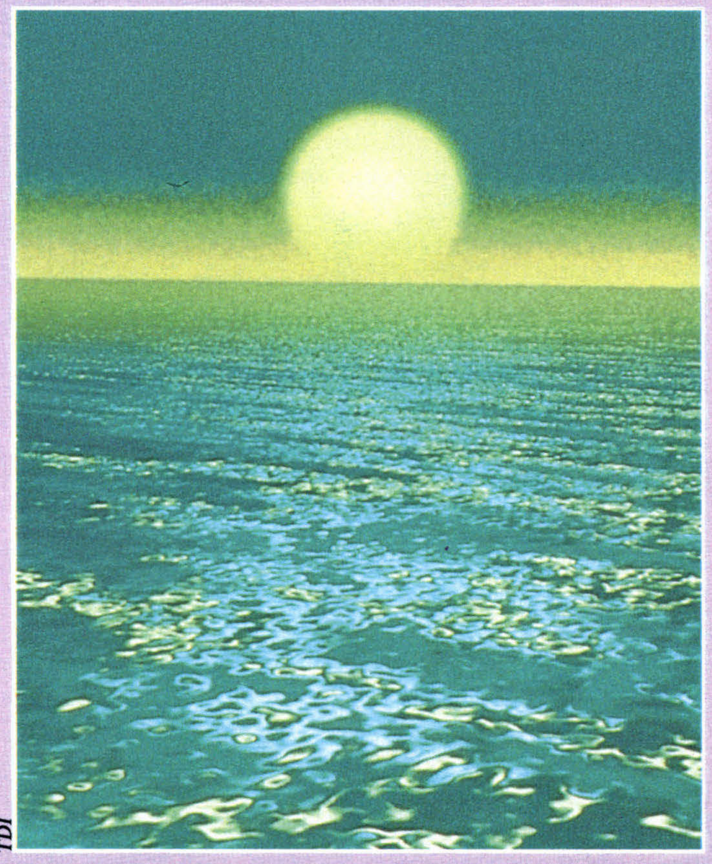
Employons cette méthode pour le dessin de la **figure 9**, dessin sur lequel nous avons une ligne de pente m comprise entre 0 (pas de pente) et 1 (pente maximale, à savoir la verticale). Sur notre figure, la ligne définie par l'équation $y = mx + b$ traverse la grille de subdivision d'un pixel. En partant de l'hypothèse que le pixel placé en (x_i, y_i) a déjà été dessiné, le pixel le plus proche de la ligne en $x = x_i + 1$ sera soit le pixel en y_i, soit celui en $y_i + 1$. On peut déterminer lequel des deux est effectivement le plus proche grâce au calcul suivant :

$$y - y_{mid} = (mx_i + b) - (y_i + 0{,}5)$$

Ceci nous donne la distance entre la coordonnée y de notre ligne et le point situé à mi-chemin entre les pixels placés en y_i et $y_i + 1$. Si le calcul différentiel est négatif, le pixel placé en y_i est le plus proche de la ligne. Si la différence est positive, le pixel en $y_i + 1$ est le bon. On peut ajuster ce calcul afin qu'il produise n nombre positif compris entre 0 et 1, en ajoutant la quantité $1 - m$:

$$p = (mx_i + b) - (y_i + 0{,}5) + (1 - m)$$

Maintenant, le pixel en y_i est le plus proche si $p < 1 - m$.



TDI

Mais le paramètre p permet également de mesurer la quantité de pixels recouverte zone par zone. Pour les pixels rectangulaires de la figure 9, une partie de certains pixels se trouve à l'intérieur de la ligne de partage, ce que l'on calcule ainsi :

$$zone = mx_i + b - y_i + 0{,}5$$

On obtient le même résultat à partir du paramètre p en substituant les coordonnées $(x_i + 1)$, $(y_i + 1)$ à (x_i, y_i). De cette façon, en évaluant p pour chaque position des pixels, on peut, partant du pourcentage obtenu, déterminer l'intensité du pixel concerné et ainsi obtenir l'effet de lissage désiré.

Il existe encore bien d'autres méthodes pour améliorer le réalisme des graphismes, mais nous vous laisserons le soin de les découvrir par vous-même, au fil de vos lectures et de vos essais. Il ne nous reste plus qu'à vous souhaiter bonne chance pour le concours, en espérant que les quelques notions développées au cours de cette série vous permettront de réaliser de grandioses dessins. ■

M. ROUSSEAU

P C Prix d'Amis !

ENFIN DISPONIBLES EN EUROPE !

Les bibliothèques des programmes de Santa Clara et de New York : plus de 2500 programmes pour MS DOS (TM•) / PC DOS (TM•)

TABLEUR : plus simple que LOTUS (TM•) mais vraiment efficace.
□ 199 - PC CALC ____ 125 F

GESTION DES BASES DE DONNÉES
□ 5 - PC FILE : testé, un ami fidèle ____ 125 F
□ 287/288 - FILE EXPRESS : la nouveauté ____ 250 F

TRAITEMENT DE TEXTES
□ 294 - EDIT ____ 125 F
□ 78 - PC WRITE : le programme le plus employé aux USA ____ 125 F

LE CATALOGUE DE VOS DISQUES
maîtrisez votre b• rd• l de disquettes !
□ 106 - DISKCAT ____ 125 F

JEUX : quelques uns des jeux les plus passionnants sur la terre et dans l'espace !
□ 293 - JEUX DE L'ARCADE ____ 125 F
□ 274 - LES MEILLEURS JEUX ____ 125 F
□ 390 - 'FLIGHT' ET LES AUTRES ____ 125 F

RÉCUPÉREZ VOS FICHIERS PERDUS !
utilitaire pour réparation de vos fichiers, (semblable au (N••••••s Utilities).
□ 133 - ULTRA UTILITIES ____ 125 F

LIBÉREZ DES LOGICIELS PROTÉGÉS !
permet le "back up" ou le transfert de votre software sur votre disque dur.
□ 184/376 ____ 250 F

QUELQUES PERLES POUR LES AMOUREUX DE LOTUS (TM•)
Collection de tableaux 123 et MACROS
□ 6 disques ____ 500 F

CATALOGUE SUR DISQUE
fonctionne sur IBM PC• (et compatibles)
□ 3 disques ____ 125 F

***ADHÉSION GRATUITE** avec votre première commande*
indiquez votre sélection en cochant chaque case.

BON A RETOURNER A : P.C.U.G.
BOITE POSTALE 18 - 78101 SAINT GERMAIN EN LAYE Cedex

Veuillez m'adresser les produits indiqués ci-dessus, pour un
TOTAL TTC de ____ F
forfait expédition ____ 22 F
TOTAL ____ F

□ Chèque ci-joint pour règlement
□ Amex - □ Carte Bleue - □ Eurocard
N° ____ Expire le __/__/__

Nom ____
Adresse ____
Ville ____
Code Postal ____
Tél. ____
Signature

1

SERVICE-LECTEURS N° 138

NOUVEAU

LA C.A.O. ELECTRONIQUE SE DÉMOCRATISE

avec OrCAD™ sur ALS DESIGN-AT

STATION COMPLÈTE
ALS 2000
Pour vos besoins de CAO Electronique



ALS DESIGN-AT**

- CPU 80286 8 MHz
- 512 Ko RAM extensible à 1 Mo
- Contrôleur disque dur et lecteur disquette
- Disque dur 20 Mo
- Écran haute résolution (sur rotule de rotation)
- Carte monochrome graphique (720 x 340) compatible HERCULES + adaptateur parallèle pour imprimante
- Lecteur disquette 1,2 Mo
- Carte communication RS232
- Alimentation 200 watts
- Horloge sauvegardée
- Clavier AZERTY + souris
- MS DOS 3,1 + manuel

Prix de base : 24995F HT*

OrCAD

- Saisie Schémas
- Utilisation simple par menu avec souris ou clavier
- Éditeur Objets (rotation, miroir,...)
- Bibliothèque de base 1 700 composants
- Création objets
- Hiérarchie
- Design check
- Nomenclature NET LIST
- Sortie sur imprimantes matricielles et plotteurs
- Utilise la couleur
- Postprocesseur pour routage de circuits imprimés

Prix de base : 12950F HT

Autres Stations :

ALS 3000 46950 F HT
Pour vos besoins de CAO Electronique et vos besoins de bureau
Comprend ALS 2000
+ Traitement de texte
+ Gestion de fichiers
+ Tableur

ALS 4000 51550 F HT
Pour vos besoin de CAO Electronique, bureau, communication pour centres serveurs, l'annuaire téléphonique, courrier électronique, télex.
Comprend ALS 3000
+ KX COM
+ KX TEL

Pour autres configurations nous consulter :

Advanced Logic Systems Design
20, bis rue Félicien-David
75016 PARIS
Tél. : 45.24.41.01

** compatible IBM
* sans souris

Importés par **MADIPRO International**
Marques déposées : **IBM, KORTEX, OrCAD, HERCULES**

SERVICE-LECTEURS N° 139

42.80.44.70

FRANCE ENTIERE

PROMOTIQUE

LA PROMOTION EN INFORMATIQUE

MARDI A SAMEDI 11H-13H et 14H-19H

A 200 METRES DE LA GARE ST LAZARE
METRO TRINITE CH D'ANTIN ST LAZARE
PARKING FACILE AUTOBUS

4 et 6, rue de Clichy
75009 Paris

Sauf mentions particulières. Prix indicatifs révisables sans préavis. Promotions limitées aux stocks disponibles. Illustrations indicatives non contractuelles.

PORT 40 F jusqu'à 4 kg par envoi (PTT) ; au dessus : port dû par transporteur.

CREDIT * LEASING * DETAXE A L'EXPORTATION

VICTOR



VPC-2 :

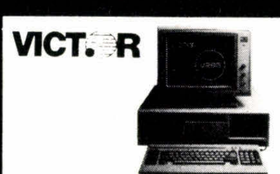
100% COMPATIBLE - la QUALITE VICTOR - VRAI 16-BIT (8086). 640k RAM. Sorties série - imprimante - vidéo graphique. Design et clavier ergonomique azerty. Avec DOS 3.10 et GW-BASIC.

Version économique Ecran 12 pouces 2 drives 360k (ttc) ...	11.900
Ecran 14 pouces Haute Résolution 2 drives 360k (ttc) ...	13.690
Disque DUR 10 Mo Ecran 12 pouces 1 drive 360k (ttc)	18.900
Disque DUR 22 Mo Ecran 12 pouces 1 drive 360k (ttc)	20.900

Nombreux autres Modèles



VICTOR



COMPATIBLE AT
V-286

80286 à 6 MHz. 80287 en option. 512 k RAM à 2 Mo. Horloge. Son. 2 x RS232c. Sortie //. 8 slots. Graphique haute résolution. MS-DOS 3.1.

2 x 1,2 Mo Prix TTC	34.990
DISQUE DUR 20 M + drive 1,2 Mo Prix TTC	41.990
DISQUE DUR 40 M + drive 1,2 Mo Prix TTC	52.990

CARTE SPEEDPACK 80286 pour IBM-PC et tout compatible. Multiplie la vitesse de votre PC. Se met dans un slot court. Prix TTC **6.990**

olivetti LogAbax

PERSONA M24

100% COMPATIBLE IBM mais 2 à 4 fois plus RAPIDE.

PROMOTION SYSTEME

Composée de :
* Unité centrale Olivetti M-24 BU2451 ou Persona-1600 BUC1751 (128k, 1 lecteur 360k + sorties série et imprimante, graph.)
* Clavier français 102 touches.
* Ecran graphique vert 640x400 points.
* Extension à 640 ko mémoire centrale.
* Bus converter 8 slots pour extensions.
* DISQUE DUR 10,5 Mo formaté.
* Contrôleur pour 2 disques durs.
* MS-DOS + GW-BASIC

*** AVEC IMPRIMANTE COURRIER RAPIDE :**

Le tout, soigneusement vérifié et testé en notre laboratoire (HT).. **PROMO**

Même modèle avec un Disque DUR de 22 Mo formaté . (HT) **26.990**

PRIX SUPER-PROMO sur TOUTE la GAMME :

M-24 OLIVETTI ou PERSONA 1600 à partir de (HT)... **10.990**

ET LES NOUVEAUX :

- M-19 Très bon rapport Qualité/Prix.
- M-22 Portatif avec MODEM.
- M-28 Fabuleux compatible IBM-AT !!!

VENEZ LES ESSAYER ...

LASER PC

100 % COMPATIBLE

- 128 k RAM + 1 drive 360 k .... **9.990 F** (à crédit : 313 F/mois)
- 256 k RAM + 2 drives 360 k + carte graphique couleur + carte imprimante + écran. **14.990 F** (à crédit : 450 F/mois)

640 k RAM DISQUE DUR de 10 Mo + Drive 360 ko Ecran vert **19.990**

640 ko RAM DISQUE DUR de 22 Mo + Drive 360 ko Ecran vert .... **PROMO**

TOUTES CARTES APPLE® 2

ET PÉRIPHÉRIQUES pour II +, IIe, IIc.

DRIVE : **990 F** DISTAR ou équivalent

Existe aussi en qualité professionnelle silencieuse, robuste et très fiable ... **1.190 F**

TOUTES CARTES ET TOUS PERIPHERIQUES PC-XT-AT A PRIX ***

****
PROMOTION SPECIALE
****

IMPRIMANTE 180 cps, 80/136 colonnes, Programmable, TRES BELLE QUALITE COURRIER, compatible EPSON ou IBM, friction et traction, tous papiers, graphique très haute résolution.

PROMO : **3.790 F**

IMPRIMANTES

80-136 col.

CARACTÉRISTIQUES COMMUNES : Bidirectionnelles optimisées. Matricielles. Graphiques hte Rés. Recopie d'écran graphique.

(Prix TTC)

BROTHER 1009 ...... **2.290 F**

EPSON LX-80 .... **3.290 F**

PRINTER 1200 : Très belle frappe. 120 cps.Graphique. Tous micros **2.995**

PRINTER 1200 + : Plus performante Professionnelle. Superbe NLQ. **3.385**

PRINTER 1500 : Programmable. NLQ. Très rapide : 180-200 cps **3.990**

PRINTER 5500 : Idem en 132 col. NLQ. Très rapide : 180-200 cps **4.990**

******* NOUVEAUX MODELES**

Encore plus performants !!!

STAR NL-10 .... **3.550**
STAR SR-10 .... **7.950**

MANNESMANN MT-85

La qualité Mannesmann bien connue + belles performances **4.490**

IMPRIMANTES à LASER disponibles à partir de (HT) **25.000**

NOMBREUX AUTRES MODELES.

COMPATIBLE IBM - PC MD

6.980 F

Totalement compatible. Unité centrale 256k ext. à 640k. 8 slots d'extension. Alimentation surdimensionnée. Drive DF DD 360k. Sortie écran graphique.

Matériel MONTE et TESTE.

Même modèle avec DISQUE DUR 10 Mo intégré : (avec contrôleur pour deux disques) **12.680 F**

NOMBREUX AUTRES MODELES.

ATARI 520 ST



TTC ... **5.950**

*** CROSS-REFERENCE *** EXCLUSIF **745 F**

Pour TOUT langage ou programme, dresse les listes triées des références de chaque variable, fonction, mot-clé, constante. De l'Assembleur à dBASE !

*** SUPER-PRINTER *** EXCLUSIF **745 F**

Changer de police. Brancher 2 imprimantes sur un même micro. Spooling. Copies multiples. Mise en page rapide. Impression dans la LONGUEUR du papier SANS LIMITE de taille.

*** DESASSEMBLEUR 86*** EXCLUSIF **745 F**

Le vrai désassembleur intelligent. Marche avec tous programmes, protégés ou non.

*** MASTER-SPY 3.01 *** EXCLUSIF **745 F**

La toute dernière version d'accès direct au disques et disquettes protégés ou non. Facile d'emploi.

STREAMER

SAUVEGARDE A CARTOUCHE

10 Mo. Format demi-hauteur, se mettant à la place d'un drive. Tout IBM* ou Compatible

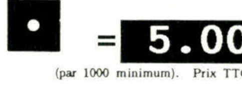
Prix Tarif ~~10.662~~ **8.890 F**

DISQUES DURS

Complets avec contrôleur pour PC, XT, AT, compatibles 100%.

Modèle 22 Mo formatés. TTC **7.990**

Modèle 11 Mo formatés. TTC **6.990**



= **5.00 F**

(par 1000 minimum). Prix TTC.

Par 100 : 5.50 F Par 10 : 7.50 F

NASHUA (p. 10)............ **7.50 F**

FILE-CARD

DISQUE DUR 10 M intégré sur la carte. N'occupe que la place d'un slot, rien en façade. Tous compatibles. Faible consommation. (ttc) . **9.950**

MONITEURS

MONOCHROMES à partir de .... **949 F**

COULEURS à partir de .... **2.690 F**

TOUS LES CONSOMMABLES A PRIX CHOC

DIRECT-TREE®

EXCLUSIF **795 F** LE COMPLÉMENT INDISPENSABLE DU DISQUE DUR

En quelques secondes, tout l'arbre à l'écran et au bout des doigts. Maîtrisé en 5 mn, il vous deviendra indispensable après 10 mn! Avec lui, tout devient jeu d'enfant, par simple frappe de quelques touches (connaissance technique DOS inutile) : VISUALISER, TRIER, RENOMMER, DETRUIRE, COPIER, TRANSLATER, VERROUILLER, DEVERROUILLER des fichiers, CREER, DETRUIRE, REPLACER, CHANGER, RENOMMER les répertoires même pleins ; IMPRIMER l'arborescence (papier ou disque), lancer des programmes, EXECUTER des commandes DOS complexes, TROUVER des fichiers perdus, créer jusqu'à 100 MACROS, changer la police de caractères, le drive actif, PERSONNALISER son logiciel, plus : ECRAN d'ETAT, FENETRE d'AIDE affichable à volonté, programme de démonstration, plus un EDITEUR DE TEXTE très pratique. Fonctionnement par menus et travail PLEINE-PAGE en font l'outil convivial idéal.

SERVICE LECTEURS N° 140

THUNDERSCAN : UN SCANNER

Tout le monde connaît aujourd'hui la numérisation d'images à l'aide d'une caméra et d'un boîtier d'interface. Il en existe plusieurs modèles pour Macintosh. Une autre méthode peut toutefois être employée pour « mettre en boîte » les images : le scanner qui analyse une image point par point. Une idée, *a priori*, plus complexe à mettre en œuvre mais c'était compter sans l'astuce des développeurs sur Macintosh... Thunderscan, dont une toute nouvelle version vient d'apparaître, en est la démonstration.

Thunderscan est un scanner, et même un scanner mécanique. On imagine, *a priori*, un dispositif complexe et encombrant permettant de balayer la surface d'un document. Fort heureusement, il n'en est rien : il utilise le dispositif mécanique équipant pratiquement tous les Macintosh : l'imprimante ImageWriter type I ou II.

Le principe de base du système est de remplacer la cartouche de ruban encreur de l'imprimante par un capteur et de disposer le document à numériser en lieu et place du papier destiné à l'impression. On devine immédiatement les limites de la formule : on ne peut numériser que des documents sur papier ou, plus généralement, tout support pouvant, par sa souplesse et ses dimensions, prendre la place d'une feuille de papier dans l'imprimante. Pas question donc de prises de vue directe d'objets...

Pour son fonctionnement, Thunderscan utilise le port imprimante normal de Macintosh.



◀ *Traitement d'une image Thunderscan par filtre de gris à étages (équidensités). Image non retouchée.*

Ce port étant constitué d'une interface série bidirectionnelle, il est utilisé, en sortie, pour la commande mécanique de l'imprimante et, en entrée, pour recueillir les données. Comme nous allons le voir, le fonctionnement normal de l'ordinateur et de son imprimante n'est en rien affecté par la présence de Thunderscan qui peut rester branché – donc disponible – en permanence. Avec la dernière version et le switcher, il est même possible de travailler en multitâche !

Thunderscan est constitué de deux éléments essentiels : la cartouche contenant le capteur et un logiciel. L'installation matérielle est très simple : il suffit de débrancher l'imprimante du port série du Macintosh et de brancher, à la place, la cartouche. Celle-ci n'est pas reliée directement à l'ordinateur mais comporte une boîte d'adaptation sur laquelle on découvre une prise pour brancher le câble normal de l'imprimante. Sur la boîte, un commutateur offre deux positions : Print et Scan qui permettent de passer de

PAS CHER POUR MACINTOSH

l'utilisation normale du système au scanner. En position Print, le fonctionnement de l'imprimante demeure classique. L'installation de Thunderscan ne modifie donc en rien le fonctionnement habituel du Macintosh. Pour des cas particuliers, il est également possible d'employer le second port série (modem).

Avec une imprimante ImageWriter I, l'utilisation de la cartouche Thunderscan impose l'emploi d'un couvercle spécial car il est évident que le câble qui relie la cartouche à l'ordinateur doit pouvoir suivre librement les mouvements du chariot d'impression. De plus, par sécurité, le fonctionnement de l'imprimante est impossible sans couvercle dont un capteur magnétique vérifie la présence. Le nouveau couvercle fourni avec Thunderscan est une simple plaque de plastique, dotée de l'indispensable aimant permanent qui permet le fonctionnement de l'imprimante. Bien entendu, le couvercle d'origine sera remis en place en cas d'utilisation normale. Les derniers éléments à installer pour l'emploi de Thunderscan sur l'ImageWriter sont un ruban adhésif blanc qui doit être soigneusement enroulé sur l'extrême gauche du rouleau caoutchouc de l'imprimante et qui sert de repère au scanner dans certains modes de fonctionnement, ainsi qu'un élément de Velcro qui permet de fixer le câble de la cartouche sur l'imprimante afin de lui laisser l'exact degré de liberté nécessaire. La procédure d'installation est un peu différente avec une Imagewriter II mais les principes sont les mêmes. Signalons toutefois que seules les versions récentes de Thunderscan peuvent s'installer sur la nouvelle imprimante et sur l'ImageWriter grand chariot : les anciennes cartouches n'autorisent pas un fonctionnement avec ces modèles.

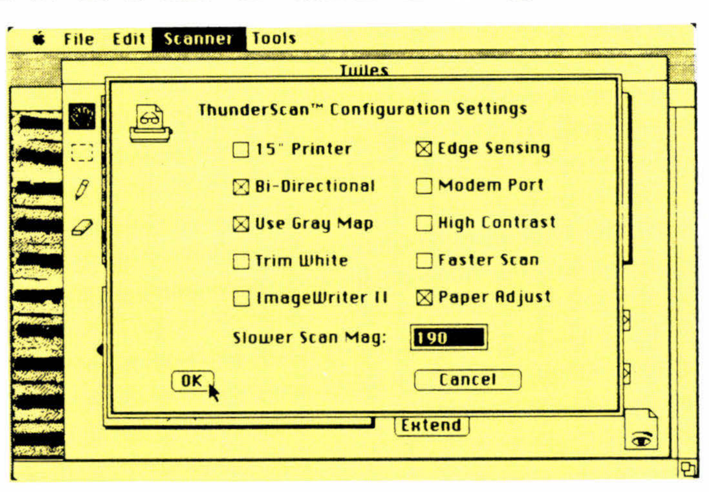
Le logiciel Thunderscan n'est pas protégé et pourra donc être installé sur la disquette de son choix. Comme il n'occupe qu'un peu plus de 39 Ko, il pourra, dans la plupart des cas, prendre place sur une disquette comportant déjà Mac Paint ; ces deux programmes étant complémentaires, on pourra passer de l'un à l'autre très facilement. Un « passage direct » est d'ailleurs prévu à l'intérieur de Thunderscan.

Fonctionnement de base

La cartouche Thunderscan envoie, grâce à une diode électroluminescente, un rayon lumineux (parfaitement visible et de couleur rouge) sur le document à numériser et recueille, sur un élément photosensible, une information : l'intensité lumineuse. Elle sera d'autant plus grande que le document sera réfléchissant au point frappé par le rayon. La valeur analogique d'intensité est alors codée sur 5 bits, ce qui permet une échelle de gris comportant 32 valeurs. L'ensemble des points est stocké en mémoire et constitue une image Thunderscan.

Cette conception offre, comme nous allons le voir, de nombreux avantages mais il est évident que Thunderscan sera extrêmement gourmand en mémoire ! Toutefois, le fonctionnement est parfaitement possible sur un Macintosh 128 Ko : l'image est alors stockée sur disquette lorsque la mémoire disponible n'est pas suffisante. Cependant les 400 Ko de capacité d'une disquette constituent (avec une configuration standard) une limite absolue (si l'on dispose d'un lecteur de disquette externe) des dimensions – en occupation mémoire – d'une image. A moins bien sûr d'employer un disque dur...

Bien entendu, l'écran du Macintosh n'est pas modifié par l'installation de Thunderscan. Il est toujours constitué de points-image (pixels) ne pouvant être que noirs ou blancs. L'image Thunderscan mémorisée sera donc interprétée pour son affichage et – c'est un des avantages déterminants du logiciel – il est possible de contrôler cette interprétation, donc de modifier l'aspect final de l'image, sans devoir effectuer un nouveau « scanning » du document original. En fait, l'utilisation d'un affichage à deux niveaux de gris (noir et blanc) pour chaque point est la principale limitation à la qualité des résultats, puisque les valeurs de gris intermédiaires devront être reproduites par des effets de trame. Cela réduit fortement l'échelle de gris réellement reproductible et diminue la définition de l'image dans les valeurs intermédiaires.



Les principaux choix de configuration de Thunderscan.

Utilisation et possibilités

Avant utilisation, il est nécessaire d'effectuer une mise au point, comme avec tout système optique. La chose est extrêmement simple : il suffit, imprimante hors tension, de positionner la tête du scanner devant une plage blanche (ou la plus claire possible) du document à numériser et de rechercher le maximum sur un indicateur numérique en tournant une molette sur la cartouche d'analyse.

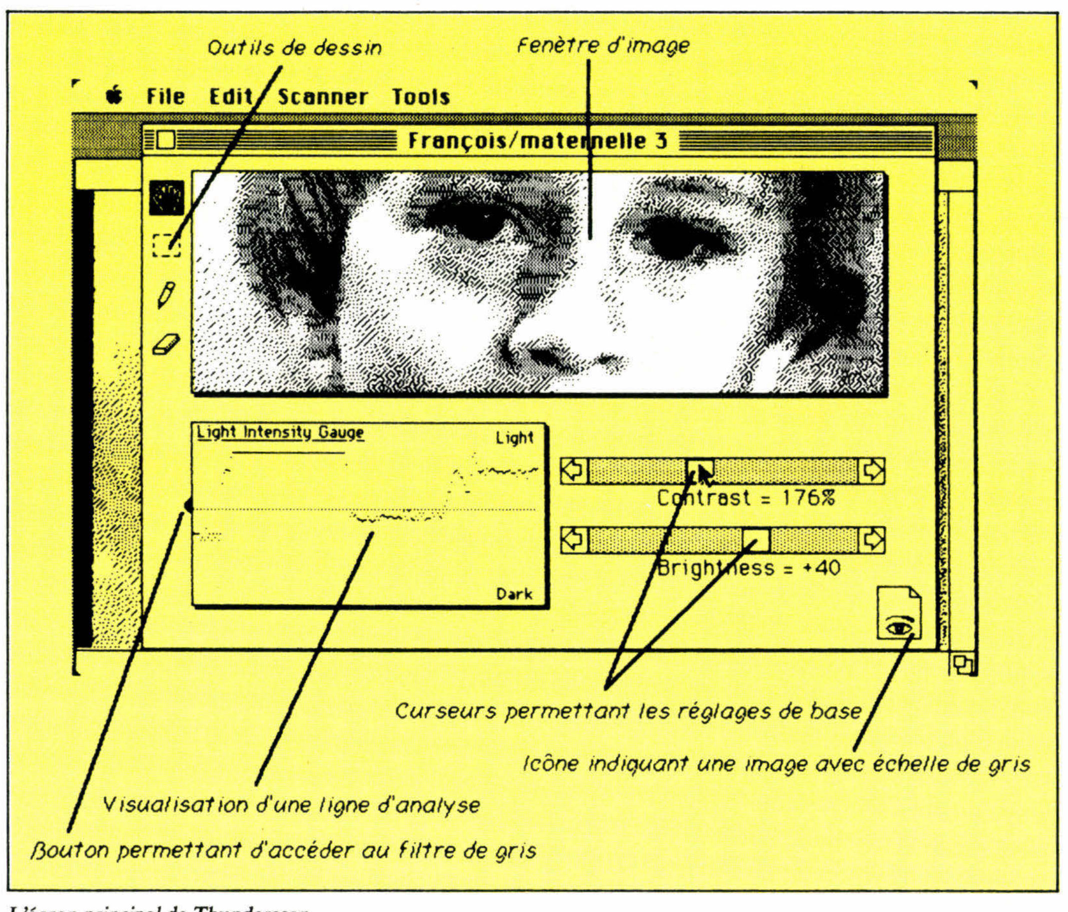
L'écran vous présente ensuite une feuille blanche, correspondant à la dimension maximale du document que la tête d'analyse peut parcourir, soit 8 × 10 pouces (environ 20 × 25 cm) sur une imprimante à chariot normal. Vous pouvez alors sélectionner un rectangle de dimensions quelconques dans cette page correspondant à la partie du document que vous souhaitez numériser.

Il est possible de modifier la taille finale de l'image obtenue : un curseur peut définir une proportion de 25 à 400 % de la taille originale. Il est évident que la résolution dépend directement du rapport d'agrandissement ou de réduction choisi ! Le programme vous indique immédiatement cette résolution en points-image ainsi que la quantité de mémoire nécessaire. Si vous choisissez un rapport d'agrandissement élevé et si vous sélectionnez une surface d'analyse importante, il est tout à fait possible de dépasser les capacités de mémoire ou d'enregistrement sur disquette de votre Macintosh. Deux cas de ce genre peuvent se présenter : soit vous dépassez largement les possibilités du système et la seule solution consiste à diminuer la taille de votre sélection ou le rapport de reproduction,

Thunderscan, un scanner mécanique qui analyse une image point par point à l'aide de l'imprimante ImageWriter type 1 ou 2.

soit le dépassement de capacité est plus modeste et Thunderscan vous offre la possibilité d'effectuer malgré tout une analyse d'image mais sans mémorisation de l'échelle des 32 valeurs de gris. Vous pourrez donc obtenir une image mais elle sera définitive : l'interprétation sera figée. Cette solution ne sera donc adoptée que dans les cas extrêmes car il est difficile de réussir une image parfaite du premier coup. Tous ceux qui ont pratiqué la photographie, et particulièrement le tirage en laboratoire, comprendront le problème ! La nouvelle version de Thunderscan (logiciel 3.1) indique les quantités de mémoire nécessaires pour les deux options.

Après sélection de la surface que l'on désire numériser et celle du rapport d'agrandissement, on retrouve l'écran principal de Thunderscan. Il comporte une fenêtre qui permet de voir l'image en cours d'analyse ou celle que l'on a déjà en mémoire. Cette fenêtre est de dimensions réduites mais il est possible d'en ouvrir une autre beaucoup plus grande pour examiner ses œuvres ! Dans les deux cas, un scrolling offre la possibilité d'examiner toute la surface de son image. L'écran principal dispose de deux curseurs qui autorisent le réglage de la lumière et le contraste de l'image que vous souhaitez obtenir. Une petite fenêtre vous donne une image du travail qu'effectue le programme, un peu comme l'écran d'un oscilloscope. Le haut de l'écran correspond au blanc et le bas au noir. Vous voyez apparaître un nuage de points qui sont le résultat de l'analyse. La présence de lignes continues en haut ou en bas de l'écran indique l'équivalent d'une saturation : pour une reproduction – théoriquement – idéale, il faut régler la luminosité et le contraste de telle manière qu'il n'y ait pas de saturation mais au contraire que toute l'échelle des valeurs de gris du document puisse être prise en compte par Thunderscan. En fait, il est souvent nécessaire de sacrifier une partie de cette échelle pour obtenir une meilleure reproduction de



L'écran principal de Thunderscan.

la partie qui vous intéresse. On rencontre le même problème en photographie lorsque la pellicule ne peut enregistrer l'échelle des lumières d'un sujet. Lorsqu'une image est enregistrée, il est possible de modifier sa luminosité et son contraste en jouant sur l'échelle de gris, mais il est évident que l'enregistrement devra avoir été fait correctement...

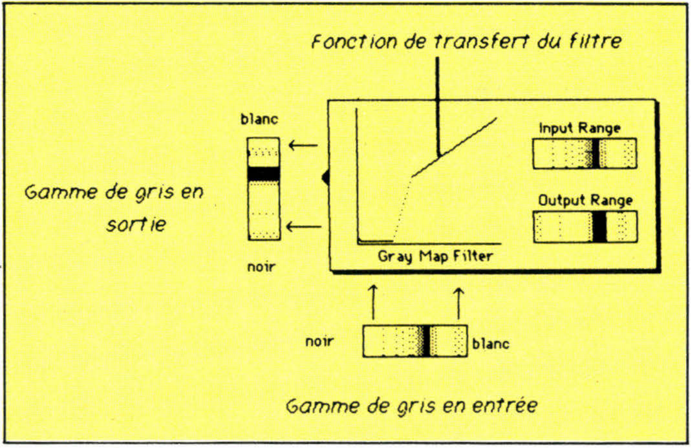
Sur un côté de la fenêtre représentant l'échelle de gris, il existe également un pointeur qui permet d'ouvrir une nouvelle fenêtre. Cette possibilité est nouvelle (version 3.1) : il s'agit d'un filtre des niveaux de gris. Ce filtre est représenté graphiquement par une courbe qui constitue la fonction de transfert du filtre. Dans la configuration standard, cette fonction est x = y (la représentation en est donc une droite à 45° par rapport aux axes), mais vous pouvez tracer la courbe de transfert qui vous convient. La compréhension du fonctionnement de cette nouvelle possibilité de Thunderscan nécessite quelques connaissances mathématiques ou photographiques : les photographes auront reconnu la courbe sensitométrique. Avec cette différence que vous pouvez vous jouer de la chimie à votre guise et tracer la courbe qui vous paraît correspondre à vos besoins ! Il est ainsi possible d'obtenir, d'une image en mémoire, une traduction en négatif, en équidensités ou une solarisation par quelques coups de souris ! Pour un usage plus courant, on trouvera utile d'augmenter le contraste dans certaines zones de densité de l'image et de le diminuer dans d'autres : Thunderscan résoud le problème photographique classique de la mariée en blanc et du marié en noir... Cette seule fonction, très puissante, constitue une source d'expériences – et de création artistique – presque infinie. Elle permet également de résoudre facilement des problèmes très épineux avec l'ancienne version. Dans le trajet de l'information numérisée, le filtre se situe avant les réglages de lumière et de contraste : un synoptique de ce trajet est fourni dans le manuel afin de bien comprendre l'interaction éventuelle des différents réglages. Signalons aussi la possibilité d'obtenir une image à contraste maximal (suppression des gris) équivalente à un document au trait et l'inversion (négatif).

De nombreuses options sont disponibles pour la numérisation d'un document. En dehors d'options utilitaires, il faut souvent choisir entre la rapidité et la qualité (scanning unidirectionnel ou bidirectionnel, contrôle permanent du résultat ou contrôle final seulement, etc.). Bien entendu, rapidité de l'analyse et qualité sont antagonistes : il faut choisir en fonction de vos exigences. Lorsque vous avez obtenu l'image que vous souhaitez, il est possible d'effectuer des retouches direc-

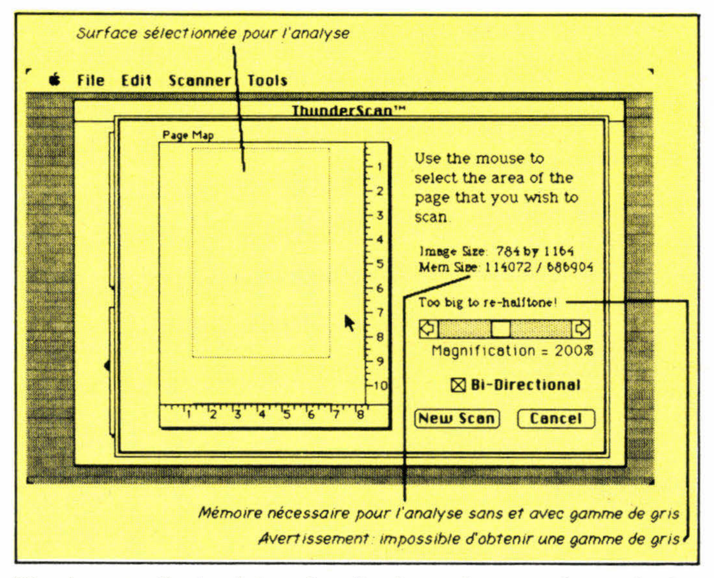
tement dans le programme Thunderscan avec les outils bien connus des programmes graphiques Macintosh comme la gomme, le crayon ou la loupe (Fats Bits), mais il est généralement préférable de transformer l'image Thunderscan en image Mac Paint et de la retravailler avec ce programme. Le transfert direct vers Mac Paint est d'ailleurs prévu par Thunderscan, ce qui incite naturellement à disposer des deux programmes sur une même disquette. Bien évidemment, une image Thunderscan transformée en image Mac Paint ne peut plus être modifiée autrement que par les outils de dessin traditionnels : on perd les 32 niveaux de gris, et les réglages de lumière, contraste et autres deviennent sans effet. Lorsque vous disposez d'une image avec échelle de gris, une icône Thunderscan est présente dans le coin inférieur droit de l'écran principal de Thunderscan. La transformation est donc définitive, mais vous pouvez créer autant d'images Mac Paint que vous le souhaitez à partir d'une image Thunderscan avec échelle de gris, et rien ne vous empêche de garder une image sous les deux formes. Sauf l'encombrement rapide de vos disquettes.

L'impression d'une image est bien entendu possible directement sous Thunderscan : avec une résolution normale (équivalente à celle de l'écran) ou avec une réduction de taille et une résolution plus élevée. Mais, dans ce dernier cas, il est nécessaire de modifier l'image en l'éclaircissant si l'on ne veut pas obtenir un résultat très charbonneux, dû au resserrement des points lors de l'impression.

L'obtention d'images haute résolution passe donc par une analyse à 200 % et une impression à 50 %, ce qui rétablit la taille originale du document mais avec une résolution double de celle qui est normalement permise (on passe de 72 points par pouce à 144). La fin du fin reste l'emploi d'une imprimante LaserWriter dont la résolution atteint 300 points par pouce : l'obtention de la résolution maximale de l'image passe alors par une analyse à 400 % et une impression à 25 % – si l'on souhaite une reproduction aux dimensions originales. C'est long et très gourmand en mémoire mais les résultats sont superbes ainsi que le montrent les exemples du manuel.



Le filtre de gris : un outil aux possibilités inépuisables !



Thunderscan : sélection de la surface d'analyse et du rapport de reproduction.

Essais pratiques

Obtenir une image de qualité moyenne est extrêmement simple. Obtenir, dans tous les cas, un résultat de haute qualité demande de la patience et une bonne connaissance des possibilités et impossibilités de cette étrange machine. Le cas le plus simple est celui des documents au trait (dessins à la plume, gravures, dessins techniques), et le manuel de Thunderscan en fait un usage intensif puisque c'est là que les résultats sont les plus spectaculaires : en effet, comme il n'existe que des noirs et des blancs, le seul problème est celui de la précision mécanique du scanner. La numérisation de documents en demi-teintes pose d'autres problèmes : la part de l'interprétation est beaucoup plus grande et la définition apparente de l'image chute très sensiblement puisqu'il faut utiliser des trames pour rendre les niveaux de gris. En fait, ce sont les documents ayant un contraste général faible et un contraste local élevé qui donneront sans essais laborieux les meilleurs résultats.

En dehors de ces problèmes, il faut signaler que certains documents sur papier un peu épais (par exemple, les papiers photographiques plastifiés) ont du mal à être correctement maintenus dans le mécanisme de l'imprimante qui n'est pas conçue pour cela. Ce sera souvent une limitation aux possibilités ou une source d'ennuis – à surveiller particulièrement. Thunderscan recommande d'ailleurs l'emploi de photocopies de haute qualité. Même avec des papiers classiques, le rouleau de caoutchouc de l'imprimante étant assez glissant, on pourra traiter le dos du document à numériser avec une colle en aérosol spéciale pour arts graphiques qui garantira un déplacement sûr, donc une numérisation sans distorsion géométrique. Il faut également noter que le capteur est affecté d'un chromatisme certain et qu'il aura parfois du mal à séparer certaines couleurs ou, inversement, il traduira certaines différences de couleur par des écarts de gris trop importants. Pour des usages très particuliers, on pourrait envisager un filtrage par gélatines colorées...

La lenteur de la numérisation – plusieurs dizaines de minutes pour un grand document avec une définition maximale – est un inconvénient certain.

Dans ce cas, on peut recommander l'emploi de Thunderscan en tâche de fond avec le switcher (le document se numérise pendant que vous travaillez avec un autre programme) : le programme principal tourne parfois, sur la version actuelle de Macintosh (512 Ko bien entendu !), avec une lenteur souvent gênante mais les choses devraient s'améliorer très sensiblement avec le nouveau Macintosh Plus. La conservation sur disquette des images numérisées avec Thunderscan aura avantage à s'effectuer sous le format Mac Paint car, dans le cas contraire, votre consommation de disquettes risque de prendre des proportions inquiétantes ! Il faut donc, le plus souvent, faire un choix définitif – quant à l'aspect de l'image – avant de les archiver...

L'impression se fait avec les

Thunderscan : un numériseur d'images avec une imprimante, pour 3 950 F HT.

instruments traditionnels de Macintosh mais le choix des quantités d'impression réserve des surprises : c'est la qualité Normale qui donne les meilleurs résultats... L'impression sous Mac Paint (version 1.5) d'images numérisées avec Thunderscan peut aussi donner des résultats inattendus : un choix Impression soignée amène un traitement de l'image (effets de trame) qui n'est pas toujours réussi. De même avec Laser-Writer, il faut désactiver la fonction Smoothing : là aussi, les effets de trame sont souvent malheureux.

Signalons, pour terminer, que la nouvelle version du logiciel de Thunderscan semble parfaitement compatible avec l'ancienne cartouche. Nous avons seulement pu relever quelques problèmes d'impression : certaines images anciennes devront être imprimées avec la version précédente du logiciel. La seule limitation d'usage des anciennes cartouches est leur inadaptation à une imprimante ImageWriter I à grand chariot et à une imprimante ImageWriter II. Si vous possédez une ancienne version de Thunderscan, procurez-vous vite la nouvelle version du logiciel ! La seule modification apportée par cette dernière semble être la forme de la cartouche (ou plus exactement l'emplacement du câble de liaison) qui permet une compatibilité avec toutes les imprimantes ImageWriter.

L'idée même de Thunderscan est géniale : créer un numériseur d'images avec une imprimante était tout à fait inattendu ! Grâce à cette solution, on dispose de cet équipement encore rare presque sans aucun matériel supplémentaire – par rapport à une configuration standard –, donc pour un prix abordable (3 950 F H.T.) et un encombrement nul. Le principal inconvénient est la lenteur qu'un fonctionnement en tâche de fond (fonctionnement du scanner pendant que vous travaillez avec un autre programme) rend toutefois plus acceptable. Les possibilités, surtout avec la nouvelle version du logiciel, sont très étendues et autorisent aussi bien les utilisations utilitaires qu'artistiques.



Impression à 50 % avec correction lumière.

Pour tous ceux qui souhaitent réaliser et manipuler des images sur leur Macintosh c'est, même s'il ne peut tout faire, un excellent outil. ■

J.-P. ROCHE

CONSTRUISEZ VOTRE INT DE PROGRAMMES

Programmez en Basic, sans vous soucier des numéros de ligne, des tests, ou des GOTO !
Décrivez en français, à l'aide d'un pseudo-code, l'algorithme du traitement et générez automatiquement le programme Basic correspondant !
C'est ce que vous propose notre programme du mois, un interpréteur de pseudo-code, véritable utilitaire de programmation structurée et générateur de programmes Basic.



Ecrire un programme consiste à déterminer l'algorithme capable de résoudre le problème posé, puis à décrire cet algorithme et enfin à le coder dans un langage de programmation. La tâche la plus intéressante de la programmation réside bien évidemment dans la conception du programme, c'est-à-dire dans l'analyse du problème et dans la recherche de l'algorithme apte à le résoudre. Notons qu'à ce stade, on est encore loin du langage dans lequel sera codé cet algorithme.

La recherche de l'algorithme fait appel à la créativité du programmeur mais cette créativité doit pouvoir s'exprimer, se formaliser, et permettre une description à la fois claire et non ambiguë de la méthode de résolution proposée. Dès lors, pourquoi ne pas décrire l'algorithme en français, ou plus exactement dans un « pseudo-code » français, avant de le coder dans le langage final ?

Cette approche est de plus en plus fréquemment employée dans le cadre de l'enseignement de la programmation – notamment de la programmation structurée – et de l'algorithmique.

Programmation structurée et pseudo-code

Les lecteurs de *Micro-Systèmes* sont, dans leur ensemble, familiarisés avec les notions de base de la programmation structurée. Il ne nous paraît donc pas nécessaire de les exposer une nouvelle fois en détail. Rappelons seulement que, selon ce type de programmation, tout algorithme de traitement peut se décrire à l'aide de quelques structures de base (itération, sélection...) dont est bannie la notion de branchement direct (à l'aide d'instructions GOTO par exemple). La **figure 1** montre les structures de ces différentes « briques » essentielles, à partir desquelles tout programme peut être construit. A chacune de ces structures a été associé le « pseudo-code » en français correspondant.

L'intérêt de l'approche d'un problème à l'aide d'un « pseudo-code » structuré est de permettre une description progressive des traitements nécessaires pour le résoudre. Cette description peut se faire en partant du niveau le plus global du problème pour parvenir pas à pas jusqu'à son niveau le plus fin.

Cette démarche rend nécessaire une certaine disposition d'esprit, qui consiste à considérer d'abord le problème du point de vue le plus général, avant d'en préciser les détails. Cet état d'esprit s'acquiert sans effort dès lors qu'on considère le problème à résoudre et les différentes étapes de sa résolution, au lieu de chercher à imaginer le programme qui va le résoudre.

L'ensemble de l'approche sera facilitée par l'utilisation du logiciel Interpréteur-Générateur présenté ici, puisque celui-ci permet la description progressive des étapes de résolution du problème et décharge l'utilisateur d'une partie de la programmation.

Etude d'un exemple

Prenons un exemple, volontairement simple, à la fois pour illustrer la démarche proposée et pour introduire le formalisme que nous utiliserons lors du fonctionnement du logiciel Interpréteur-Générateur (que nous avons baptisé Intergen pour simplifier).

Supposons que nous voulions construire un programme capable d'effectuer des additions ou des soustractions : on entre successivement, au clavier du micro-ordinateur, un opérateur (« + » ou « – »), puis un couple de nombres, et le programme affiche leur somme ou leur différence.

Analysons ce problème pas à pas. Nous pouvons commencer par décrire de manière globale ce que doit faire le programme, en précisant les différents ni-

ERPRETEUR-GENERATEUR

veaux du traitement. Puis, à chaque niveau, nous énoncerons les principales tâches à réaliser. Cette première description peut s'écrire ainsi :

au niveau du **programme :**
entrer l'opérateur ; entrer les opérandes ; faire le calcul ;
au niveau du **calcul :**
si l'opérateur est un signe + faire une une addition,
sinon faire une soustraction.

Ce premier énoncé, approximatif, ne fait pas apparaître le caractère répétitif du traitement (le programme doit pouvoir traiter plusieurs opérations). Un nouvel énoncé, plus précis, prend en compte ce niveau supplémentaire :

au niveau du **programme :**
faire plusieurs opérations ;
au niveau d'une **opération :**
entrer l'opérateur ; entrer les opérandes ; faire le calcul ;
au niveau du **calcul :**
si l'opérateur est un signe + faire une addition,
sinon faire une soustraction.

Il faut affiner encore cette description en précisant la condition de sortie du programme, c'est-à-dire de la boucle de répétition. Supposons que l'on décide d'arrêter le traitement si l'opérateur – qui est un caractère entré au clavier – prend la valeur f (fin). On traitera donc une opération tant que l'opérateur sera différent du caractère f : on utilisera ici une structure répétitive de type « tant que ».

Dans l'énoncé ci-dessus, la phrase « faire plusieurs opérations » devient « faire une opération tant que l'opérateur est différent de f ». Toutefois (selon La Palice), pour connaître la valeur de l'opérateur avant d'entrer dans la répétitive, il est nécessaire de l'avoir entrée. Il faut donc déplacer l'entrée de l'opérateur et l'effectuer avant la boucle « tant que ».

Le déplacement de cette « pseudo-instruction » a une autre conséquence : pour que la répétitive « tant que » puisse continuer à fonctionner – notamment lors du retour à l'instruction de test qu'elle contient (voir l'organigramme du « tant que » figure 1) – il est nécessaire de réalimenter le contenu du caractère opérateur. Il sera donc nécessaire de répéter l'entrée de l'opérateur en fin de boucle. Nous obtenons ainsi l'énoncé suivant :

au niveau du **programme :**
entrer l'opérateur ; tant qu'il est ≠ f faire une opération ;
au niveau d'**une opération :**
entrer les opérandes ; faire le calcul ; entrer l'opérateur ;
au niveau du **calcul :**
si l'opérateur est un signe + faire une addition,
sinon faire une soustraction.

Comme on vient de le voir, la démarche proposée n'interdit pas de procéder d'abord de manière approximative, puis d'affiner peu à peu la maquette du traitement. Le mode d'utilisation d'Intergen autorise également la description progressive d'un programme par allers-retours successifs d'un niveau de subdivision à l'autre.

Fig. 1. – Les structures de base de la programmation structurée.

Transcrit dans un pseudo-code plus classique (inspiré du langage Pascal, par exemple) et encore affiné pour le rendre plus proche d'un programme exécutable, l'énoncé du programme ci-dessus pourrait s'écrire de la manière suivante (les mots clés de structure sont en caractères gras) :

programme additions-soustractions :
entrer l'opérateur ;
tant que (opérateur ≠ f) **faire**
début (* une opération : *)
entrer opérande1 ;
entrer opérande2 ;
début (* calcul : *)
si (opérateur = +) **alors**
résultat := opérande1 + opérande2
sinon
résultat := opérande1 – opérande2 ;
fin-si ;
afficher le résultat ;
entrer l'opérateur ;
fin ; (* calcul *)
fin ; (* une opération *)
fin-tant-que ;
fin-programme.

Principe de fonctionnement d'Intergen

Il y a équivalence de structure (isomorphisme) entre le « pseudo-programme » ci-dessus et l'énoncé niveau par niveau tel qu'il a été montré précédemment. Le « pseudo-programme » peut être considéré comme une traduction, à un degré plus fin, de l'énoncé niveau par niveau : en effet, si chacune des pseudo-instructions était remplacée par une ou plusieurs instructions réelles, on obtiendrait un programme exécutable par un environnement adéquat.

En conséquence, les phrases descriptives de l'énoncé – qui mettent bien en évidence les différentes étapes du raisonnement – peuvent être considérées

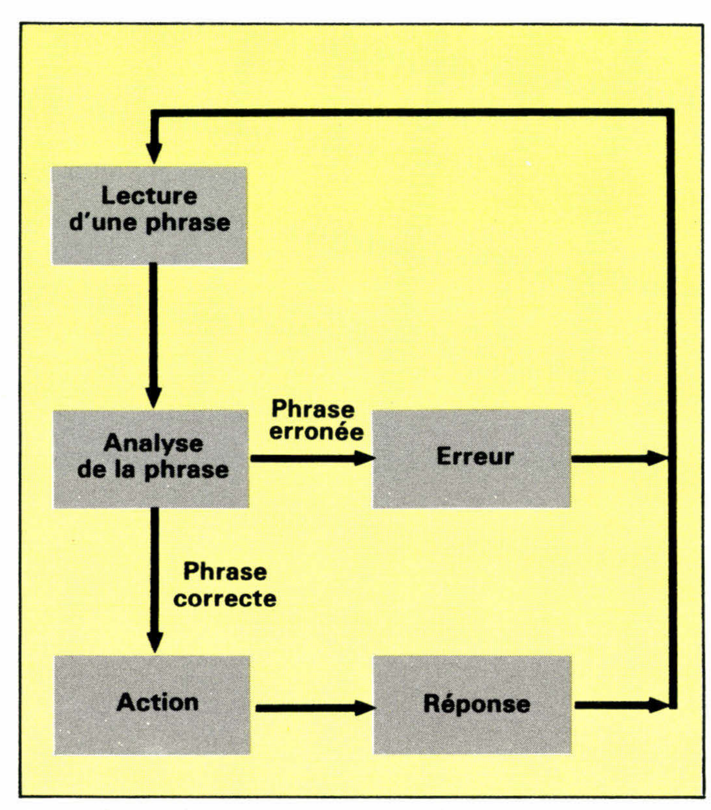


Fig. 2. – Schéma de principe d'un interpréteur de langage.

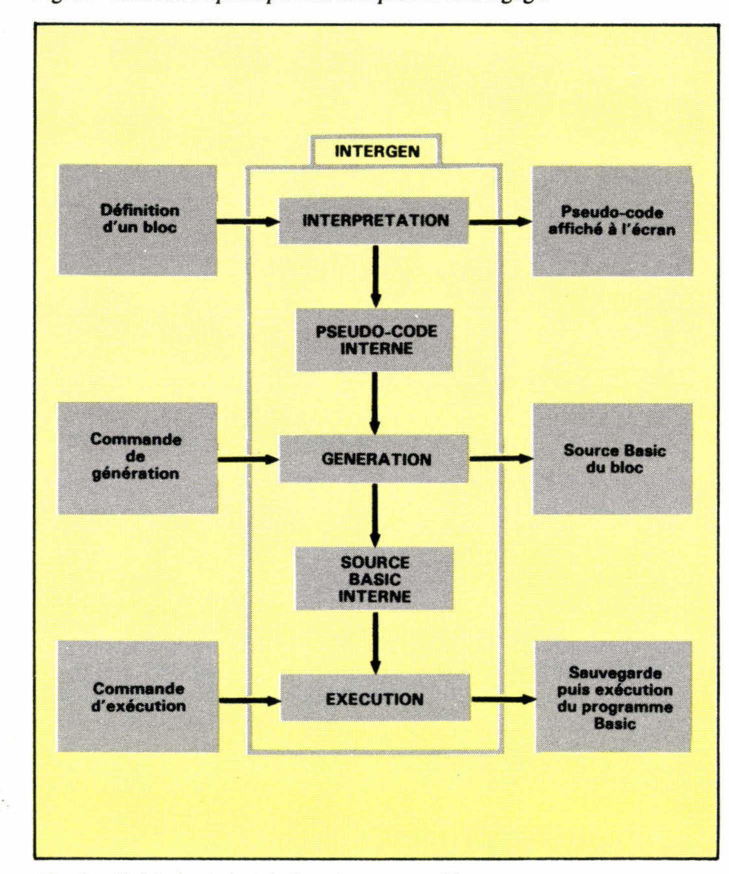


Fig. 3. – Schéma général de fonctionnement d'Intergen.

comme étant écrites dans un pseudo-code de haut niveau, plus concis et plus synthétique, dont le « programme » ci-dessus n'est que la traduction. En contrepartie, ce « programme » est plus facilement traduisible dans un langage final exécutable. Il peut donc être regardé comme un intermédiaire entre les phrases descriptives de l'énoncé et les instructions finales exécutables.

C'est sur la base de ces constatations qu'a été conçu Intergen, et il fonctionne en accord avec ces principes :

– il commence par interpréter les phrases descriptives des différents niveaux du programme à construire (que nous appellerons plus simplement des définitions) et il les traduit en un pseudo-code lisible, en français ;

– puis, à l'entrée d'une commande spécifique, il traduit ce pseudo-code en langage Basic. (La version complète du logiciel permet la traduction en Pascal également. La version présentée ici, simplifiée, ne contient que le traducteur Basic).

Les définitions de niveaux, telles qu'elles ont été formalisées pour Intergen (voir plus loin) représentent donc les primitives d'entrée d'un véritable langage de description de programmes.

L'interpréteur et le générateur

Rappelons qu'un interpréteur de langage est un programme qui permet de vérifier la cohérence syntaxique des phrases qui lui sont soumises (ici, les «définitions ») par rapport à la grammaire du langage, puis de donner un sens aux phrases correctes du langage, c'est-à-dire de déclencher les actions liées à la sémantique de ces phrases (**figure 2 :** schéma de principe d'un interpréteur).

L'interpréteur des définitions d'Intergen agit de cette façon : il vérifie la syntaxe des définitions entrées au clavier du micro puis leur donne un sens en les affichant à l'écran sous la forme d'un pseudo-code indenté automatiquement.

Le générateur Basic, quant à lui, transcrit directement ce pseudo-code en source Basic, sur la base des éléments montrés sur la figure 1. Intergen étant lui-même un programme Basic, (donc placé sous le contrôle de l'interpréteur Basic du micro), l'appel d'une simple commande d'Intergen permet de passer la main au Basic et d'assurer l'exécution du programme généré (**figure 3 :** schéma global de fonctionnement d'Intergen).

Cela signifie que pour utiliser Intergen, il suffit de connaître la syntaxe des « définitions » et celle des instructions Basic courantes (à l'exception des IF, THEN, GOTO, FOR et NEXT, inutiles puisque générées). Rappelons que ces instructions sont utilisées sans numéro de ligne.

Syntaxe des « définitions »

Reprenons l'énoncé niveau par niveau de notre exemple :

au niveau du **programme :**
   entrer l'opérateur ; tant qu'il est ≠ « f » faire une opération ;

au niveau d'**une opération :**
   entrer les opérandes ; faire le calcul ; entrer l'opérateur ;

au niveau du **calcul :**
   si l'opérateur est un signe « + » faire une addition, sinon faire une soustraction.

Chacun des niveaux de subdivision du programme correspond à un bloc de traitement, subdivisé à son tour en différents éléments. Chaque élément pourra contenir une instruction exécutable ou un nom de bloc (structuré ou non). Un programme sera ainsi composé de plusieurs blocs, séquentiels ou inclusifs.

A titre d'exemple, le programme ci-dessus, comprenant trois niveaux de subdivision, contient trois blocs inclusifs : un bloc principal « programme » contenant un bloc répétitif « une opération » qui contient à son tour un bloc sélectif « calcul ».

A chacun des niveaux correspondra tout simplement, pour Intergen, une définition de ni-

```
programme additions-soustractions = entrer l'opérateur : tq(op$<>« f ») une opération :
une opération = entrer les opérandes : faire le calcul : entrer l'opérateur :
faire le calcul = si(op$=« + »)addition/soustraction :
entrer les opérandes = input «a»;a : input«b»;b :
entrer l'opérateur = input«opérateur»;op$ :
addition = print a;«+»;b;«=»;a+b :
soustraction = print a;«–»;b;«=»;a–b :
```

Fig. 4. – Définitions de blocs du programme exemple.

```
programme additions-soustractions =
entrer l'opérateur =
input«opérateur»;op$
fin entrer l'opérateur;
.tant-que (op$<>«f») faire
une opération =
entrer les opérandes =
input«a»;a
input«b»;b
fin entrer les opérandes;
faire le calcul =
.si (op$=«+») alors
addition =
print a;«+»;b;«=»;a+b
fin addition;
/sinon
soustraction =
print a;«–»;b;«=»;a–b
fin soustraction;
.fin–si/sinon;
fin faire le calcul;
entrer l'opérateur =
input«opérateur»;op$
fin entrer l'opérateur;
fin une opération;
.fin-tant-que;
fin programme additions-soustractions;
```

Fig. 5. – Pseudo-code Intergen construit à partir des définitions de la figure 4.

```
10 ' programme additions-soustractions
20 ' entrer l'opérateur
30 INPUT«opérateur»;OP$
40 IF NOT (OP$<>«f») THEN 190
50 ' une opération
60 ' entrer les opérandes
70 INPUT«a»;A
80 INPUT«b»;B
90 ' faire le calcul
100 IF NOT (OP$=«+») THEN 140
110 ' addition
120 PRINT A;«+»;B;«=»;A+B
130 GOTO 160
140 ' soustraction
150 PRINT A;«–»;B;«=»;A–B
160 ' entrer l'opérateur
170 INPUT«opérateur»;OP$
180 GOTO 40
190 END
```

Fig. 6. – Programme Basic généré par Intergen à partir du pseudo-code de la figure 5.

veau (ou « définition de bloc »). La syntaxe d'une définition, très simple, ressemble à celle des phrases de l'énoncé ci-dessus. Une définition est une phrase qui contient les éléments syntaxiques suivants :

– le nom du bloc ;

– le signe égal = indiquant qu'on ouvre la définition du bloc (on précise de quoi il se compose, c'est-à-dire à quoi il est égal) ;

– la suite des éléments contenus dans le bloc, chacun étant séparé du suivant par le caractère deux points : , qui est le séparateur habituel des instructions sur une ligne Basic. En effet, pour un bloc donné, chacun de ses éléments peut être considéré comme une instruction ou une macro-instruction de ce bloc.

Une définition a donc le format suivant :

bloc = élément 1 : élément 2 : élément 3

Cette syntaxe est à rapprocher de celle des définitions ensemblistes classiques utilisées en théorie des ensembles :

bloc = {élément 1, élément 2, élément 3}

En termes de structures, les deux syntaxes ont la même signification.

Le nom du bloc, comme celui de ses éléments, peut comporter un ou plusieurs mots. A titre d'exemple, le niveau « une opération » de l'énoncé ci-dessus se définira de la manière suivante :

une opération = entrer les opérandes : faire le calcul : entrer l'opérateur.

Eléments simples et éléments structurés

Chaque élément d'une définition peut être simple ou structuré. Un élément simple peut contenir une instruction Basic exécutable ou un nom de bloc. Dans l'exemple ci-dessus, l'élément « entrer l'opérateur » peut être un nom de bloc contenant l'instruction Basic d'entrée du caractère opérateur :

entrer l'opérateur = input « opérateur » ; op$

Un élément structuré contient l'appel d'un bloc de traitement répétitif ou alternatif (fig. 1). Intergen accepte trois types de structures répétitives (« tant que », « répéter... jusqu'à » et « pour ») et deux types de structures alternatives (« si... alors » et « si... alors... sinon »). L'élément structuré contient, dans l'ordre, les entités syntaxiques suivantes :

– un groupe de deux caractères précisant le type de structure ;

– la condition associée à la structure, entre parenthèses ;

– le nom du bloc qui sera exécuté si la condition est vérifiée.

Le format d'un élément struturé est donc :

xx(condition)bloc

dans lequel xx représente une abréviation sur deux caractères correspondant au type de structure.

Les formats des différents éléments structurés sont les suivants :

– **tq(condition1)blocA**
qui signifie : « tant que (condition1) vraie exécuter blocA »

– **jq(condition2)blocB**
qui signifie : « répéter l'exécution de blocB jusqu'à (condition2) vraie »

– **pr(condition3)blocD**
qui signifie : « pour (condition3) exécuter blocD »

– **si(condition4)blocE**
qui signifie : « si (condition4) vraie alors exécuter blocE »

– **si(condition5)blocF/blocG**
qui signifie : « si (condition5) vraie alors exécuter blocF, sinon exécuter blocG »

A titre d'exemple, le premier niveau du programme ci-dessus se définira ainsi :

programme = entrer l'opérateur : tq(opérateur non « f ») une opération

L'élément structuré de cette définition signifie en clair : « tant que l'opérateur n'est pas un caractère « f », exécuter le bloc « une opération ». Le niveau « calcul » du programme, quant à lui, s'écrira :

calcul = si(opérateur « + ») addition/soustraction

ce qui signifie en clair : « Si l'opérateur est un « + » alors exécuter le bloc « addition » sinon exécuter le bloc « soustraction ». »

A ce stade de la définition du programme, on peut indiquer les conditions en français, sans trop les formaliser. Toutefois, dès qu'on aura défini les blocs de plus bas niveau à l'aide d'instructions Basic, il sera nécessaire de décrire les conditions en Basic également, en tenant compte des noms des variables utilisées.

A titre d'illustration, la **figure 4** montre l'ensemble des définitions de notre programme exemple, telles qu'elles peuvent se présenter niveau par niveau. La **figure 5** montre le pseudo-code construit par Intergen à partir de ces définitions (la structure de ce pseudo-code est explicitée plus loin). La **figure 6** montre le programme Basic généré à partir de ce pseudo-code.

Comme on peut le voir, l'intérêt des définitions est bien de permettre une description synthétique et progressive d'un programme, raisonnée et exprimée dans un langage simple de plus haut niveau que le Basic.

Mode d'emploi d'Intergen

Voyons à présent plus en détail comment utiliser Intergen. Ce programme, développé en Basic Microsoft standard sur un micro-ordinateur IBM PC, est portable sur tout matériel compatible disposant au minimum de 64 Ko de RAM et d'un lecteur de disquettes. Il tourne donc sous l'interpréteur Basic-PC ou GW-Basic.

Une fois le programme saisi et sauvegardé sur disquette, lancez-le par RUN. Intergen vous demande tout d'abord d'entrer le nom du programme sur lequel vous allez travailler. Ce nom correspond en fait à celui d'un fichier MS-DOS dans lequel Intergen conservera les définitions de blocs de votre programme. Vous devez donc entrer, sur huit caractères maximum, le nom de ce fichier (par exemple : test).

Intergen vous demande ensuite si vous désirez restaurer ce programme, autrement dit s'il s'agit d'un fichier de définitions déjà existant sur la disquette et que vous voulez, par exemple, modifier. En répondant « o » pour « oui », Intergen restaure ce fichier en rechargeant en

Encadré A

LISTE DE TOUTES LES COMMANDES D'INTERGEN

Ces commandes peuvent être entrées indifféremment en minuscules ou en majuscules.

« bloc » représente le nom d'un bloc quelconque du programme.

? : affiche le pseudo-code du bloc en cours de construction (« bloc courant »)
?bloc : affiche le pseudo-code de « bloc » (passage en mode « pseudo-code »)
= : affiche la définition du bloc courant
=bloc : affiche la définition de « bloc »
b : traduit le bloc courant en Basic
b bloc : traduit « bloc » en Basic
d : affiche les définitions de tous les blocs du programme (passage en mode « définition »)
f : fin (pour quitter Intergen)
i : imprime l'affichage courant
l : liste des noms de tous les blocs du programme
q : pour quitter le programme courant
s : sauvegarde le fichier-programme courant sur disquette
x : traduit le bloc courant en Basic et exécute ce Basic
x bloc : traduit « bloc » en Basic et exécute ce Basic

Structure	Pseudo-code	Pascal	Basic
itération (0,n)	tant que (cond) faire séquence fin tant que	while (cond) do begin (*séquence*) end;	10 IF NOT (cond) THEN 40 20' séquence 30 GOTO 10 40' suite
itération (1,n)	répéter séquence jusqu'à (cond)	repeat (*séquence*) until (cond) ;	10' séquence 20 IF NOT (cond) THEN 10 30' suite
sélection (0,1)	si (cond) alors séquence A sinon séquence B fin si	if (cond) then (*séquence A*) else (*séquence B*) ;	10 IF NOT (cond) THEN 40 20' séquence A 30 GOTO 50 40' séquence B 50' suite

Fig. 1A. – Equivalents en pseudo-code, en Pascal et en Basic des structures de base (cond = condition évaluée comme vraie ou fausse).

mémoire l'ensemble des définitions de blocs précédemment sauvegardées.

Comme vous entrez dans Intergen pour la première fois, vous n'avez pas encore sauvegardé de programme et vous répondez donc « n » pour « non ». Intergen fait alors apparaître un début de ligne constitué du nom du contexte suivi des caractères « → » :

test →

indiquant par là qu'il attend vos commandes. Ce « prompt » vous rappelle ainsi à chaque commande le nom du programme sur lequel vous travaillez. Vous êtes à présent dans l'interpréteur d'Intergen, qui accepte deux types d'entrées distinctes : des **définitions** de blocs et des **commandes.**

Entrée des définitions

La syntaxe des définitions de blocs est celle que nous avons présentée ci-dessus :

bloc = élément 1 : élément 2 : élément 3 :

Le dernier séparateur « : » est optionnel. S'il est absent, Intergen le rajoutera automatiquement. Pour des raisons d'encombrement en mémoire, une définition ne peut comporter plus de 15 éléments. La syntaxe des éléments simples et des éléments structurés a été explicitée ci-dessus. Vous pouvez donc dès à présent construire votre premier programme sous Intergen en entrant l'une après l'autre les définitions de notre programme exemple.

Commençons par la première d'entre elles :

programme additions-soustractions = entrer l'opérateur : tq(opérateur <> « f »)une opération

Précisons qu'aucun espace ne doit être saisi avant la parenthèse gauche «(» ni derrière la parenthèse droite «)» qui encadrent la condition. Après un <RETOUR CHARIOT>, la définition est active en mémoire et Intergen la traduit aussitôt dans un pseudo-code en français qui est affiché à l'écran :

programme additions-soustractions =
entrer l'opérateur
.tant-que (opérateur <> «f»)
faire une opération
.fin-tant-que ;
fin programme additions-soustractions ;

Structure du pseudo-code

Explicitons la structure de ce pseudo-code. Chacun des blocs s'ouvre par une phrase « nom de bloc = » indiquant le début de la définition du bloc, et est fermé par une phrase « fin de bloc ; » terminée par un point-virgule. La définition :

bloc = élément 1 : élément 2 : élément 3

correspond donc au pseudo-code :

bloc =
élément 1
élément 2
élément 3
fin bloc ;

Chaque élément simple d'une définition détermine une ligne distincte dans le pseudo-code. Ces lignes sont automatiquement indentées (décalées à droite de deux caractères) par Intergen. Chaque élément structuré détermine plusieurs lignes de pseudo-code, encadrées par des mots clés de structure commençant par un point. Ces mots clés correspondent aux blocs structurés associés aux symboles « tq », « jq », « pr » et « si » (voir fig. 6).

Vous pouvez à présent entrer la définition du bloc « une opération » :

une opération = entrer les opérandes : faire le calcul : entrer l'opérateur

Pour entrer cette nouvelle définition, il n'est pas nécessaire de ressaisir le nom du bloc « une opération ». Vous pouvez utiliser la touche de déplacement du curseur « ! » et remonter dans le pseudo-code jusqu'à la ligne « une opération », pour la compléter à droite avec « =entrer... ». Attention, ce procédé n'est valable que pour une seule ligne. Il n'est pas possible de compléter ainsi plusieurs lignes de définition dans le pseudo-code. Seule la dernière entrée serait prise en compte.

Le fait de presser <RETURN> après cette définition fait apparaître le nouveau pseudo-code :

programme additions-soustractions =
entrer l'opérateur
.tant-que (opérateur <> « f »
faire une opération =
entrer les opérandes
faire le calcul
entrer l'opérateur
fin une opération ;
.fin-tant-que ;
fin programme additions-soustractions ;

Après avoir entré toutes les définitions de cet exemple (fig. 4), l'écran de votre micro doit afficher le pseudo-code complet de la figure 5.

Entrées des commandes

En cas de faute de frappe ou d'oubli dans la définition d'un bloc, on peut rappeler celle-ci à l'aide de la commande « = » pour la modifier. Supposons par exemple que nous voulions modifier le bloc « une opération ».

Encadré B

EXTRACTION DES MOTS D'UNE PHRASE

Spécifications du problème

Ecrire un programme permettant d'extraire et d'afficher un à un tous les mots d'une phrase.

Deux mots de la phrase peuvent être séparés par un ou plusieurs espaces. La phrase est entrée en une fois au clavier, suivie d'un <RETOUR CHARIOT>. On arrêtera le programme par l'entrée d'une phrase vide (<RETOUR CHARIOT> sur instruction INPUT).

Enoncé niveau par niveau

Description globale des actions du programme, en précisant les différents niveaux de traitement :

au niveau du **programme :**
entrer une phrase ; tant que la phrase est différente d'une chaîne vide, traiter la phrase ;

au niveau du **traitement d'une phrase :**
traiter tous les groupes « mot + espaces » de la phrase ; entrer une nouvelle phrase ;

au niveau du **traitement d'un groupe « mot + espaces » :**
traiter le mot ; traiter le groupe d'espaces ;

au niveau du **traitement mot :**
lire les caractères du mot jusqu'à la fin de mot ; écrire le mot extrait ;

au niveau du **traitement groupe d'espaces :**
lire les caractères du groupe d'espaces.

```
extraction mots = lecture phrase : tq(p$<>" ")traitement phrase :
traitement phrase = jq(j>long) trait groupe mot-espace : lecture phrase :
trait groupe mot-espace = traitement mot : traitement espaces :
traitement mot = lecture mot : jq(car$=" "or j>long)lecture caractère : écriture mot :
traitement espaces = tq(car$=" "and j<=long)lecture caractère :
lecture mot = ind = j :
lecture caractère = j=j+1 : car$=mid$(p$ ; j ; 1) :
écriture mot = print mid$(p$ ; ind ; j-ind) :
lecture phrase = input" phrase"; p$ : j=1 : long =len (p$) :
```

Fig. B1. – Définitions de blocs du programme « extraction des mots d'une phrase ».

```
extraction mots =
  lecture phrase =
    input"phrase";p$
    j=1
    long=len(p$)
  fin lecture phrase;
  .tant-que (p$<>"") faire
    traitement phrase =
      .repeter
        trait groupe mot-espace =
          traitement mot =
            lecture mot =
              ind=j
            fin lecture mot;
            .repeter
              lecture caractere =
                j=j+1
                car$=mid$(p$;j;1)
              fin lecture caractere;
            .jusqu'a (car$=" " or j>long);
            ecriture mot =
              print mid$(p$;ind;j-ind)
            fin ecriture mot;
          fin traitement mot;
          traitement espaces =
            .tant-que (car$=" " and j<=long) faire
              lecture caractere =
                j=j+1
                car$=mid$(p$;j;1)
              fin lecture caractere;
            .fin-tant-que;
          fin traitement espaces;
        fin trait groupe mot-espace;
      .jusqu'a (j>long);
      lecture phrase =
        input"phrase";p$
        j=1
        long=len(p$)
      fin lecture phrase;
    fin traitement phrase;
  .fin-tant-que;
fin extraction mots;
```

Fig. B2. – Pseudo-code correspondant aux définitions de la figure B1.

```
10 ' extraction mots
20 ' lecture phrase
30 INPUT"phrase";P$
40 J=1
50 LONG=LEN(P$)
60 IF NOT (P$<>"") THEN  300
70 ' traitement phrase
80 ' trait groupe mot-espace
90 ' traitement mot
100 ' lecture mot
110 IND=J
120 ' lecture caractere
130 J=J+1
140 CAR$=MID$(P$,J,1)
150 IF NOT (CAR$=" " OR J>LONG) THEN  120
160 ' ecriture mot
170 PRINT MID$(P$,IND,J-IND)
180 ' traitement espaces
190 IF NOT (CAR$=" " AND J<=LONG) THEN  240
200 ' lecture caractere
210 J=J+1
220 CAR$=MID$(P$,J,1)
230 GOTO  190
240 IF NOT (J>LONG) THEN  80
250 ' lecture phrase
260 INPUT"phrase";P$
270 J=1
280 LONG=LEN(P$)
290 GOTO  60
300 END
```

Fig. B3. – Programme Basic correspondant au pseudo-code de la figure B2.

Encadré C

TRI PAR PERMUTATIONS

Spécifications du problème

Entrer plusieurs nombres dans un ordre quelconque, trier puis afficher ces nombres par ordre croissant. Le programme doit être capable de trier un nombre quelconque de nombres.

Enoncé niveau par niveau

La stratégie retenue pour le traitement est la suivante : on entrera les nombres dans une table, que l'on triera sur elle-même par permutations successives.

Description globale des actions du programme, en précisant les différents niveaux de traitement :

au niveau du **programme :**
entrer le nombre de nombres à trier ; entrer les nombres à trier dans la table ; trier la table ; afficher le résultat du tri ;

au niveau de l'**entrée des nombres :**
pour chaque poste de la table, demander un nombre à y ranger ;

au niveau du **tri de la table :**
pour chaque poste de la table, rechercher s'il est le plus petit ;

au niveau de la **recherche du plus petit :**
pour tous les postes restants, comparer avec le poste du niveau ci-dessus ;

au niveau de la **comparaison :**
si la valeur du poste restant est inférieure à celle du poste principal, alors permuter les deux valeurs ;

au niveau de l'**affichage du résultat :**
pour chaque poste de la table, afficher sa valeur ;

```
tri = déclarer table : initialiser table : trier table : afficher résultat du tri :
déclarer table = entrer taille table : dim t (taille) :
entrer taille table = input « taille de la table » ; taille :
initialiser table = pr (i=1 to taille) input « valeur ? » ; t(i) :
trier table = pr(i=1 to taille)chercher le plus petit :
afficher résultat du tri = ?« table triée » : pr(i=1 to taille)?t (i) :
chercher le plus petit = pr(j=i+1 to taille)comparer :
comparer = si(t(j)<t(i))permuter :
permuter = memo=t(i) : t(i)=t(j) : t(j)=memo :
```

Fig. C1. – Définitions de blocs du programme « tri par permutations ».

```
tri =
  declarer table =
    entrer taille table =
      input"taille de la table";taille
    fin entrer taille table;
    dim t(taille)
  fin declarer table;
  initialiser table =
    .pour (i=1 to taille) faire
      input"valeur ?";t(i)
    .fin-pour;
  fin initialiser table;
  trier table =
    .pour (i=1 to taille) faire
      chercher le plus petit =
        .pour (j=i+1 to taille) faire
          comparer =
            .si (t(j)<t(i)) alors
              permuter =
                memo=t(i)
                t(i)=t(j)
                t(j)=memo
              fin permuter;
            .fin-si;
          fin comparer;
        .fin-pour;
      fin chercher le plus petit;
    .fin-pour;
  fin trier table;
  afficher resultat du tri =
    ?"table triee"
    .pour (i=1 to taille) faire
      ?t(i)
    .fin-pour;
  fin afficher resultat du tri;
fin tri;
```

Fig. C2. – Pseudo-code correspondant aux définitions de la figure C1.

```
10 ' tri
20 ' declarer table
30 ' entrer taille table
40 INPUT"taille de la table";TAILLE
50 DIM T(TAILLE)
60 ' initialiser table
70 FOR I=1 TO TAILLE
80 INPUT"valeur ?";T(I)
90 NEXT
100 ' trier table
110 FOR I=1 TO TAILLE
120 ' chercher le plus petit
130 FOR J=I+1 TO TAILLE
140 ' comparer
150 IF NOT (T(J)<T(I)) THEN  200
160 ' permuter
170 MEMO=T(I)
180 T(I)=T(J)
190 T(J)=MEMO
200 NEXT
210 NEXT
220 ' afficher resultat du tri
230 PRINT"table triee"
240 FOR I=1 TO TAILLE
250 PRINT T(I)
260 NEXT
270 END
```

Fig. C3. – Programme Basic correspondant au pseudo-code de la figure C2.

Encadré D

LISTE DE NOMBRES PREMIERS

Spécifications du problème

Ecrire un programme affichant à l'écran la liste des 50 premiers nombres premiers.

Enoncé niveau par niveau

L'algorithme (classique) retenu pour le traitement est le suivant : on incrémentera un compteur N, qui donnera un à un tous les entiers naturels. Pour déterminer si une valeur de N correspond à un entier premier, on divisera cette valeur par chacun des nombres premiers précédemment trouvés et rangés dans une table. N sera premier s'il n'est divisible par aucun des nombres présents dans la table.

Description globale des actions du programme, en précisant les différents niveaux de traitement :

au niveau du **programme :**
calculer 50 valeurs de N premier ;

au niveau d'**une valeur de N :**
tant que pas fin de table et N peut-être premier, rechercher en table ; si N est premier, alors afficher sa valeur ;

au niveau de la **recherche en table :**
si le reste de la division de N par le poste de la table est nul, alors N n'est pas premier,
sinon il est peut-être premier ;

au niveau de **N peut-être premier :**
passer au poste suivant de la table ;

```
10 ' nombres premiers
20 ' init 1
30 DIM T(60)
40 IND=0
50 N=1
60 NB=0
70 OUI=1
80 NON=0
90 ' une valeur de N
100 ' init 2
110 N=N+1
120 PREMIER=OUI
130 J=1
140 IF NOT (J<=IND AND PREMIER=OUI) THEN  250
150 ' recherche en table
160 ' division
170 RESTE=N MOD T(J)
180 IF NOT (RESTE=0) THEN  220
190 ' N non premier
200 PREMIER=NON
210 GOTO  240
220 ' N peut-etre premier
230 J=J+1
240 GOTO  140
250 IF NOT (PREMIER=OUI) THEN  310
260 ' N premier
270 PRINT N;" - ";
280 IND=IND+1
290 T(IND)=N
300 NB=NB+1
310 IF NOT (NB>=50) THEN  90
320 END
```

Fig. D3. – Programme Basic correspondant au pseudo-code de la figure D2.

```
   Sauvegarde du programme <<nbprem>> terminee.
   Pour lancer l'execution de votre programme, pressez <RETURN>
--------------------------------------------------------------------------

 2  -  3  -  5  -  7  -  11  -  13  -  17  -  19  -  23  -  29  -  31  -  37
 41  -  43  -  47  -  53  -  59  -  61  -  67  -  71  -  73  -  79  -  83  -
 89  -  97  -  101  -  103  -  107  -  109  -  113  -  127  -  131  -  137  -
 139  -  149  -  151  -  157  -  163  -  167  -  173  -  179  -  181  -  191
 193  -  197  -  199  -  211  -  223  -  227  -  229  -
Ok
```

Fig. D4. – Exécution du programme de la figure D3.

```
nombres premiers = init 1 : jq(nb>=50)une valeur de N :
une valeur de N = init 2 : tq(j<=ind and premier = oui)recherche en table : si(premier = oui)N premier :
recherche en table = division : si(reste = 0)N non premier / N peut-être premier :
init 1 = dim t(60) : ind = 0 : n=1 : nb=0 : oui=1 : non=0 :
init 2 = n=n+1 : premier=oui : j=1 :
division = reste=n mod t(j) :
N non premier = premier=non :
N peut-être premier = j=j+1 :
N premier = print n;" - "; : ind = ind+1 : t(ind) =n : nb=nb+1 :
```

Fig. D1. – Définitions de blocs du programme « liste de nombres premiers ».

En mode « définition », entrez ces blocs dans Intergen et exécutez directement le programme (commande « x »). Vous verrez apparaître la liste des 50 premiers entiers : 2-3-5-7-11-13-17-19-23-29-31.

```
nombres premiers =
  init 1 =
    dim t(60)
    ind=0
    n=1
    nb=0
    oui=1
    non=0
  fin init 1;
  .repeter
    une valeur de N =
      init 2 =
        n=n+1
        premier=oui
        j=1
      fin init 2;
      .tant-que (j<=ind and premier=oui) faire
        recherche en table =
          division =
            reste=n mod t(j)
          fin division;
          .si (reste=0) alors
            N non premier =
              premier=non
            fin N non premier;
            /sinon
            N peut-etre premier =
              j=j+1
            fin N peut-etre premier;
          .fin-si/sinon;
        fin recherche en table;
      .fin-tant-que;
      .si (premier=oui) alors
        N premier =
          print n;" - "
          ind=ind+1
          t(ind)=n
          nb=nb+1
        fin N premier;
      .fin-si;
    fin une valeur de N;
  .jusqu'a (nb>=50);
fin nombres premiers;
```

Fig. D2. – Pseudo-code correspondant aux définitions de la figure D1.

Rappelons sa définition en tapant :

=une opération (sans espace après le signe « = »)

Cela revient à demander : « à quoi est égale **une opération** ? ». Intergen répond en affichant la définition du bloc :

une opération = entrer les opérandes : faire le calcul : entrer l'opérateur

que l'on peut modifier à l'aide des touches de déplacement du curseur. Procédez ainsi pour rectifier, le cas échéant, des fautes de frappe ou des définitions erronées.

Vous disposez à présent du pseudo-code complet de notre programme exemple. Afin de le traduire en Basic, entrez simplement la commande « b ». Intergen construit alors un programme source Basic dont les lignes sont numérotées automatiquement de 10 en 10 et où apparaissent en commentaire les noms des éléments des définitions, qui représentent autant de niveaux de subdivision.

Pour exécuter ce programme Basic, entrez simplement la commande « x ». (Notons que le passage par la commande « b » n'est pas obligatoire. On peut exécuter directement un bloc par la commande : **x nom-du-bloc,** sans être obligé de visualiser le code Basic).

Attention toutefois : la commande « x » ne doit être entrée que si vous avez pris la précaution de sauvegarder Intergen lui-même et si vous pouvez le relancer sans problème à partir de la disquette sur laquelle vous travaillez. La commande « x » effectue automatiquement les actions suivantes :

– sauvegarde sur disquette du fichier des définitions ;
– sauvegarde sur disquette du programme Basic correspondant au bloc à exécuter ;
– mise en attente d'Intergen sur le message : « Pour lancer l'exécution de votre programme, pressez <RETURN> ». (A ce stade, vous êtes toujours dans Intergen. Vous pouvez donc encore taper Control-Break pour tout arrêter, si vous n'avez pas pris la précaution de le sauvegarder...) ;
– après avoir pressé <RETURN>, vous perdez le contrôle d'Intergen qui réalise le RUN du programme Basic correspondant au bloc à exécuter. Vous vous trouvez alors dans le programme que vous venez de générer.

L'exécution de ce programme terminée, relancez Intergen en donnant comme nom de fichier-programme le nom précédemment choisi (« test », dans notre exemple) et en répondant « o » à la question suivante. Intergen recharge alors en mémoire toutes les définitions de ce fichier-programme et en fait apparaître la liste à l'écran. Ces diverses manipulations vous permettront de vérifier si Intergen fonctionne correctement sur votre propre micro-ordinateur.

Modes de fonctionnement

Précisons à ce stade qu'Intergen peut fonctionner sous deux **modes** distincts :

– le mode définition ;
– le mode pseudo-code.

En mode pseudo-code, toute définition entrée au clavier est traduite sous la forme d'un pseudo-code affiché à l'écran.

En mode définition, tous les blocs du programme sont affichés sous leur forme « définition ». Toute nouvelle définition entrée vient enrichir ou modifier cet affichage. Ce mode est recommandé lorsqu'un programme en cours de construction contient un grand nombre de définitions et que l'on désire modifier certaines d'entre elles. Les temps de réponse sont alors bien meilleurs, dans la mesure où Intergen ne recalcule plus à chaque définition la totalité du pseudo-code, ce qui est pénalisant lorsque le programme contient de nombreux blocs redécomposés.

Lorsqu'on crée un nouveau programme, on est par défaut en mode « pseudo-code ». Pour passer de ce mode en mode « définition », entrer la commande « d ».

Lorsqu'on vient de restaurer un fichier-programme, on est par défaut en mode « définition », afin d'optimiser les temps de réponse en cas de modification ou d'ajout de définitions. Pour changer de mode et faire apparaître le pseudo-code d'un bloc donné, entrer la commande « ? » immédiatement suivie (sans espace intermédiaire) du nom du bloc. Par exemple : ?bloc.

Autres commandes d'Intergen

Afin de faciliter l'utilisation d'Intergen, les noms des commandes, volontairement, ont été choisis courts : un seul caractère (signe ou lettre) permet d'activer une fonction d'Intergen. L'**encadré A** présente l'ensemble de ces commandes.

Quelques-unes d'entre elles font appel à la notion de « bloc courant », ou « bloc par défaut ». Il s'agit du bloc de plus haut niveau dont la définition est en cours. Autrement dit, c'est le nom du bloc figurant sur la première ligne du pseudo-code affiché à l'écran. Cette notion est pratique car elle évite, lors de l'appel d'une commande, d'avoir à entrer à chaque fois le nom du bloc sur lequel on désire appliquer la commande. Par exemple, il suffira d'entrer « ? » au lieu de « ?programme calculette », si le nom de bloc courant est « programme calculette ».

Lorsqu'on crée un nouveau programme, le nom de bloc courant est celui du premier bloc qui a été défini. Pour changer de bloc courant, il suffit de demander le pseudo-code d'un nouveau bloc.

Lors de la description du programme ci-dessus, par exemple, la commande « ?une opération » affiche le pseudo-code du bloc « une opération » et fait en sorte que ce bloc devienne le bloc courant. Notons que lorsqu'on vient de restaurer un fichier-programme, il n'y a pas de bloc courant. Il faut alors préciser le nom du bloc sur lequel on veut appliquer une fonction donnée.

Manipulations sur les blocs

Lorsqu'un bloc est défini une fois dans un programme, il peut être réutilisé autant de fois que nécessaire par d'autres blocs du même programme. C'est le cas du bloc « entrer l'opérateur » de notre programme exemple. En ce qui concerne sa définition, un bloc peut donc être considéré dans un programme Intergen comme une « procédure » dans un programme Pascal.

Par ailleurs, il est facile de changer la structure d'un bloc : transformer par exemple un bloc « tant-que » en bloc « répéter... jusqu'à ». Il suffit d'appeler la définition du bloc à l'aide de la commande « =nom-du-bloc », puis de jouer des touches de déplacement du curseur pour changer l'abréviation « tq » en « jq » et le sens de la condition. Ce genre de manipulation est beaucoup plus simple à effectuer dans les définitions d'un programme construit avec Intergen que dans le code source d'un programme écrit directement en Basic !

On peut également, avec beaucoup de facilité, ajouter ou supprimer un niveau de subdivision dans un programme. Supposons, par exemple, que notre programme « additions-soustractions » ne soit pas un programme à part entière, mais seulement un bloc intégré dans un programme plus vaste. Il faut donc pouvoir ajouter un niveau, c'est-à-dire inclure à l'intérieur d'une définition de niveau supérieur toutes les définitions que nous avons écrites précédemment. Il suffit pour cela d'entrer une définition qui contienne, comme nom d'élément, le nom du niveau le plus haut du programme « additions-soustractions ». Par exemple :

programme calcul = traitement 1 : traitement 2 : programme additions-soustractions

Par l'écriture d'une seule ligne de définition, on englobe ainsi dans un nouveau bloc la structure d'un bloc déjà existant, dont toute l'arborescence se trouve immédiatement rattachée au nouveau bloc. A l'inverse, pour supprimer un niveau de subdivision du programme, on pourra :

– soit supprimer directement la définition du bloc correspondant à l'aide de la commande

« –nom du bloc » (le signe moins « – » symbolise la suppression du bloc) ;
– soit effacer le nom du bloc-élément de la définition à laquelle il appartient.

Par exemple, dans notre programme ci-dessus (fig. 4), il suffit d'entrer la commande « –faire le calcul » pour supprimer le niveau « calcul » du programme. Les blocs « addition » et « soustraction » qui appartenaient à ce niveau continuent d'exister mais ne lui sont plus rattachés. Ils n'apparaissent donc plus dans le pseudo-code du programme ainsi tronqué.

D'autres exemples de programmes

Afin de montrer d'autres exemples d'utilisation, nous présentons ci-contre (voir encadrés) trois programmes simples conçus avec Intergen :
– un programme d'extraction des mots d'une phrase (**encadré B**) ;
– un programme de tri par permutations (**encadré C**) ;
– un programme de listage de nombres premiers (**encadré D**).

Nous donnons pour chacun de ces programmes, en plus de l'énoncé des spécifications niveau par niveau :
– la liste des définitions de blocs entrées dans Intergen ;
– le pseudo-code correspondant ;
– le code Basic généré.

On remarquera que peu de lignes de définitions suffisent pour décrire un programme et pour générer un code complet et commenté.

En guise de conclusion

Intergen propose une démarche simple de description de programmes, raisonnée par niveaux successifs et appuyée sur une notation descriptive facilement utilisable.

On a vu qu'Intergen autorise la description de blocs de programme, rattachés ou non à l'arborescence principale en cours d'élaboration : il peut donc s'agir de plusieurs programmes construits de concert. La notion de « programme Intergen » est donc plus vaste que celle de programme unique, car un même bloc peut se trouver partagé directement sans recopie ni transfert d'aucune sorte, par plusieurs programmes distincts.

Un autre intérêt est de permettre la conception d'un programme en français, niveau par niveau, donc progressivement, et d'autoriser la description des niveaux dans un ordre totalement libre. On peut ainsi construire un programme par étapes successives : conception générale, conception détaillée, puis codage proprement dit des blocs de plus bas niveau.

De plus, le fait que chaque niveau et chaque bloc possèdent un nom laissé au libre choix de l'utilisateur autorise une grande clarté et une importante facilité de modification des programmes.

Adaptation à d'autres matériels

Intergen a été écrit dans un Basic volontairement simple, contenant un vocabulaire réduit d'instructions. Il ne contient donc ni PEEK ni POKE, ni autres astuces intraduisibles d'une machine à l'autre. La seule contrainte de transposition du programme sur un matériel non « compatible » réside dans le format des fichiers écrits sur disquette. Intergen, rappelons-le, contient un générateur de lignes Basic. Or celles-ci sont écrites par PRINT# sur un fichier séquentiel ordinaire et sont ensuite considérées comme un programme source Basic exécutable directement par une commande « RUN nom-du-fichier » (voir les dernières lignes d'Intergen).

Donc, si votre micro est capable de considérer qu'un fichier écrit par un programme Basic peut contenir un programme Basic, alors vous pouvez porter Intergen sur votre machine favorite, même si elle n'a rien à voir avec un « compatible » ! ■

P. LARVET

TABLEAU DES VARIABLES UTILISEES

1) VARIABLES ALPHANUMERIQUES

A$	zone d'entrée : commande ou définition
B$	constante « tant-que » ou « pour » pour extension dans P$
E$	nom de bloc
EL$	élément complet extrait de la définition d'un bloc
ED$	nom de l'ensemble à dessiner
H$(100)	fichier des définitions de blocs (nom de bloc)
HA$(100,15)	idem (nom de chaque élément d'un bloc)
HB$(100,15)	idem (condition correspondant à chaque élément)
K$	caractère extrait de A$
L$	zone intermédiaire pour construction de PA$ pour trad. Basic
LA$	LEFT$(A$,2)
M$(15)	messages d'erreur
P$(300)	table de préparation d'affichage
PA$(300)	table d'affichage (contient P$ indenté pour pseudo-code)
Q$(300)	table de sauvegarde de fin de P$
R$	argument d'une fonction (nom de bloc)
S$	nom du contexte
T$	ligne de tirets
U$(25)	table d'espaces pour indentation
W$	nom de l'élément d'une définition
X$	condition complète d'une définition
Z$	mémo de P$(i)

2) VARIABLES NUMERIQUES

A	indicateur de dépassement de page-écran à l'affichage
A1	indice d'affichage de PA$
B	booléen d'impression
BB	booléen Basic
C	compteur de lignes pour traducteur Basic
DP	position des « : » dans A$
H1	indice de recherche dans H$
HA(150)	nombre d'éléments de chaque bloc
I,J,K	indices de boucles
IJ	indice de JQ(i)
JQ(60)	pile des « jusqu'à » pour traducteur Basic
IP	indice de SN(i)
IS	indice de SI(i)
IT	indice de TQ(i)
L	LEN(A$)
LZ	LEN(Z$)
M	indice de message M$(i)
NB	indice de fin de PA$
NH	indice de fin de H$, HA$ et HB$
NP	indice de fin de P$
NQ	indice de fin de Q$
P1	indice courant de P$
PG	position parenthèse gauche dans A$
SE	position signe « = » dans A$
SI(60)	pile des « si » pour traducteur Basic
SN(60)	pile des « sinon » pour traducteur Basic
TQ(60,2)	pile des « tant-que » pour traducteur Basic 1 : indice de PA$ 2 : numéro de la ligne Basic correspondante
T,U	booléens « trouvé »
TX	top exécution d'un bloc
X	indice de PA$ calculé à partir des piles

```
10 '==================================================+
20 ' INTERGEN - Interpreteur/Generateur de programmes
30 ' (c) 1986 Philippe LARVET
40 '==================================================+
50 ' definition des tables
60 '------------------------------------
70 DEFINT A-Z
80 DIM H$(100),HA(100),HA$(100,15),HB$(100.15)
90 DIM M$(10)
100 DIM P$(300),PA$(300),Q$(300)
110 DIM JQ(60),SI(60),SN(60),TQ(60.2)
120 DIM TA(20)
130 DIM U$(25)
140 '------------------------------------
150 ' initialisations
160 T$="-----------------------------------------------------------------------------
-------"
170 M$(1)="Definition incorrecte !"
180 M$(2)="Syntaxe de la condition incorrecte !"
190 M$(3)="Commande inconnue !"
200 M$(4)="Bloc non defini !"
210 M$(5)="Vous etes en fin de liste !"
220 M$(6)="------- Page suivante : <RETURN> - precedente : p - Haut de liste : h
---------"
230 M$(7)="Drive inconnu !"
240 M$(9)="Sauvegarde du programme courant terminee"
250 M$(10)="Quinze elements maximum par definition !"
260 U$(0)="":U$(1)="  "
270 FOR J=2 TO 25
280   U$(J)=U$(J-1)+"  "
290 NEXT
300 KEY OFF 'ibm-pc
310 '------------------------------------
320 ' entree du nom du programme
330 '------------------------------------
340 CLS:PRINT T$:PRINT"     INTERGEN - Interpreteur/Generateur de Programmes - (c
) Philippe LARVET":PRINT T$:PRINT
350 INPUT"Entrez le nom du programme : ",S$
360 IF S$="" THEN 350
370 IF LEN(S$)<=8 THEN 400
380 BEEP:PRINT"Pas plus de 8 caracteres !"
390 GOTO 350
400 ED$=S$:TH=0  'top mode definition
410 PRINT"Programme a restaurer ? (o/n)"
420 A$=INKEY$
430 IF A$="o" OR A$="O" OR A$="0" THEN 520
440 IF A$<>"n" AND A$<>"N" THEN 420
450 '------------------------------------
460 ' entree dans un nouveau programme
470 '------------------------------------
480 NH=0:GOTO 660
490 '------------------------------------
500 'entree dans un programme a restaurer
510 '------------------------------------
520 PRINT"   Restauration en cours..."
530 GOTO 3930
540 '------------------------------------
550 ' fin du programme courant
560 '------------------------------------
570 PRINT"Voulez-vous sauvegarder le programme courant avant de quitter? (o/n)";
580 INPUT" ",A$
590 IF A$="n" THEN 620
600 IF A$<>"o" THEN 580
610 GOSUB 3780
620 IF TF<>1 THEN 340 ELSE CLS:END  'top fin INTERGEN
630 '------------------------------------
640 ' entree de la commande
650 '------------------------------------
660 PRINT:PRINT S$;" -> ";
670 INPUT"",A$
680 IF A<>1 THEN 720
690 IF A$="" THEN 3470  'si depassement de page
700 IF A$="p" THEN 3400 'page precedente
710 IF A$="h" OR A$="H" THEN 3250 'haut de liste
720 BB=0:TX=0 'top execution
730 '------------------------------------
740 ' examen de l'entree
750 '------------------------------------
760 IF A$="?" THEN TH=0:GOTO 2860
770 IF A$="=" THEN E$=ED$:K$="=":GOTO 1820
780 IF A$="b" OR A$="B" THEN E$=ED$:R$=ED$:BB=1:GOTO 2870
790 IF A$="f" OR A$="F" THEN TF=1:GOTO 570  'fin INTERGEN
800 IF A$="d" OR A$="D" THEN 3640    'definitions
810 IF A$="i" OR A$="I" THEN 3520    'impression
820 IF A$="l" OR A$="L" THEN 2760    'liste des blocs du programme courant
830 IF A$="q" OR A$="Q" THEN 570    'pour quitter le programme courant
840 IF A$="s" OR A$="S" THEN GOSUB 3780:M=9:GOTO 2000
850 IF A$="x" OR A$="X" THEN E$=ED$:R$=ED$:BB=1:TX=1:GOTO 2870
860 L=LEN(A$)
870 IF L<2 THEN 1090
880 K$=LEFT$(A$,1)
890 IF K$="=" OR K$="-" OR K$="?" THEN 1810
900 '------------------------------------
910 ' recherche du signe egale
920 '------------------------------------
930 FOR SE=2 TO L
940 IF MID$(A$,SE,1)<>"=" THEN NEXT
950 IF SE<L THEN 1130
960 '------------------------------------
970 ' commande de fonction
980 '------------------------------------
990 FOR J=2 TO L
1000 IF MID$(A$,J,1)<>" " THEN NEXT
1010 IF J>L THEN 1090
1020 FOR I=J+1 TO L
1030 IF MID$(A$,I,1)=" " THEN NEXT
1040 R$=RIGHT$(A$,L-I+1)
1050 LA$=LEFT$(A$,2)
1060 IF LA$="b " OR LA$="B " THEN E$=R$:BB=1:GOTO 2870
1070 IF LA$="i " OR LA$="I " THEN B=1:E$=R$:GOTO 2870
1080 IF LA$="x " OR LA$="X " THEN E$=R$:BB=1:TX=1:GOTO 2870
1090 M=3:GOTO 2000
1100 '------------------------------------
1110 ' commande de definition
1120 '------------------------------------
1130 FOR J=(SE-1) TO 1 STEP -1
1140 IF MID$(A$,J,1)=" " THEN NEXT
1150 E$=LEFT$(A$,J)
1160 IF NH=0 THEN H1=1:NH=1:ED$=E$:GOTO 1250
1170 GOSUB 2070
1180 IF M=0 THEN 1300
1190 GOSUB 2150
1200 IF T=1 THEN 1220
1210 ED$=E$
1220 FOR H1=1 TO NH
1230 IF H$(H1)<>"" THEN NEXT
1240 IF H1>NH THEN NH=H1
1250 H$(H1)=E$
1260 '------------------------------------
1270 ' extraction des elements
1280 ' de la definition
1290 '------------------------------------
1300 IF RIGHT$(A$,1)<>":" THEN A$=A$+":":L=LEN(A$)
1310 DP=SE:K=0:M=0
1320 J=DP
1330 J=J+1
1340 IF J>L THEN 1700
1350 K$=MID$(A$,J,1)
1360 IF K$=" " OR K$=":" THEN 1330
1370 I=J:K=K+1
1380 IF K>15 THEN M=10:GOTO 2000
1390 J=J+1
1400 IF MID$(A$,J,1)<>":" THEN 1390
1410 DP=J
1420 J=J-1:K$=MID$(A$,J,1)
1430 IF K$=" " OR K$=":" THEN 1420
1440 DEB$=MID$(A$,I,3)
1450 IF DEB$="tq(" OR DEB$="si(" OR DEB$="pr(" OR DEB$="jq(" THEN 1500
1460 IF DEB$="TQ(" OR DEB$="SI(" OR DEB$="PR(" OR DEB$="JQ(" THEN 1500
1470 HA$(H1,K)=MID$(A$,I,(J-I)+1)
1480 HB$(H1,K)=""
1490 GOTO 1320
1500 F=J      'ici, element structure
1510 J=J-1
1520 IF J<=I THEN M=2:GOTO 2000
1530 IF MID$(A$,J,1)<>")" THEN 1510
1540 HB$(H1,K)=MID$(A$,I,(J-I)+1)   'condition
1550 IF MID$(A$,I,1)="s" OR MID$(A$,I,1)="S" THEN 1580  'si structure "si"
1560 HA$(H1,K)=MID$(A$,J+1,F-J)
1570 GOTO 1320
1580 I=J+1:J=F   'traitement de la structure "si"
1590 J=J-1
1600 IF J<=I THEN 1670
1610 IF MID$(A$,J,1)<>"/" THEN 1590
1620 HA$(H1,K)=MID$(A$,I,(J-I)+1)   'ici, element "sinon"
1630 K=K+1
1640 HA$(H1,K)=MID$(A$,J+1,F-J)
1650 HB$(H1,K)=""
1660 GOTO 1320
1670 HA$(H1,K)=MID$(A$,I,(F-I)+1)  'ici, pas d'element "sinon"
1680 GOTO 1320
1690 ' fin d'extraction -----------------
1700 IF K>0 THEN 1720
1710 M=1:GOTO 2000
1720 HA(H1)=K
1730 '------------------------------------
1740 ' fin de commande de definition
1750 '------------------------------------
1760 IF TH=1 THEN 3640 'si liste de definitions
1770 GOTO 2860
1780 '------------------------------------
1790 ' commandes "=", "-", "?"
1800 '------------------------------------
1810 E$=RIGHT$(A$,L-1)
1820 GOSUB 2070
1830 IF M<>0 THEN 2000
1840 IF K$="?" THEN TH=0:ED$=E$:GOTO 2930
1850 IF K$="-" THEN 1950
1860 ' commande "=" --------------------
1870 PRINT H$(H1);" = ";
1880 FOR J=1 TO HA(H1)
1890   PRINT HB$(H1,J);HA$(H1,J);
1900   IF RIGHT$(HA$(H1,J),1)="/" THEN J=J+1:PRINT HA$(H1,J);
1910   PRINT" : ";
1920 NEXT
```

Listing du programme Intergen.

```
1930 GOTO 660
1940 ' commande "-" --------------------
1950 H$(H1)=""
1960 GOTO 3640
1970 '----------------------------------
1980 ' message
1990 '----------------------------------
2000 PRINT M$(M)
2010 GOTO 660
2020 '**********************************
2030 '    MODULES APPELES PAR  GOSUB
2040 '**********************************
2050 ' recherche de E$ dans H$
2060 '**********************************
2070 M=0
2080 FOR H1=1 TO NH
2090 IF H$(H1)<>E$ THEN NEXT
2100 IF H1>NH THEN M=4
2110 RETURN
2120 '**********************************
2130 ' recherche de E$ dans HA$
2140 '**********************************
2150 T=0
2160 FOR I=1 TO NH
2170   FOR J=1 TO HA(I)
2180     IF HA$(I,J)=E$ THEN T=1:J=HA(I):I=NH
2190   NEXT
2200 NEXT
2210 RETURN
2220 '**********************************
2230 ' extension definition de E$ -> P$
2240 '**********************************
2250 P$(P1)=E$+" ="
2260 FOR J=1 TO HA(H1)
2270   W$=HA$(H1,J) 'element
2280   X$=HB$(H1,J) 'condition avec symbole
2290   IF X$<>"" THEN 2320
2300   P1=P1+1:P$(P1)=W$
2310   GOTO 2540
2320   C$=LEFT$(X$,1)            'symbole de structure
2330   X$=RIGHT$(X$,LEN(X$)-2) 'condition sans symbole
2340   P$(P1+2)=W$
2350   IF C$="j" OR C$="J" THEN 2410
2360   IF C$="s" OR C$="S" THEN 2440
2370   B$=".tant-que ":P$(P1+3)=".fin-tant-que;"
2380   IF C$="¬" OR C$="P" THEN B$=".pour ":P$(P1+3)=".fin-pour;"
2390   P$(P1+1)=B$+X$+" faire"
2400   GOTO 2530
2410   P$(P1+1)=".repeter"
2420   P$(P1+3)=".jusqu'a "+X$+";"
2430   GOTO 2530
2440   P$(P1+1)=".si "+X$+" alors"
2450   IF RIGHT$(W$,1)="/" THEN 2480
2460   P$(P1+3)=".fin-si;"
2470   GOTO 2530
2480   P$(P1+2)=LEFT$(W$,LEN(W$)-1)
2490   P$(P1+3)="/sinon"
2500   P$(P1+4)=HA$(H1,J+1):J=J+1
2510   P$(P1+5)=".fin-si/sinon;"
2520   P1=P1+2
2530   P1=P1+3
2540 NEXT J
2550 P1=P1+1:NP=P1
2560 P$(P1)="fin "+E$+";"
2570 RETURN
2580 '**********************************
2590 ' sauvegarde dans Q$ de la fin de P$
2600 '**********************************
2610 NQ=0
2620 FOR J=(P1+1) TO NP
2630   NQ=NQ+1:Q$(NQ)=P$(J)
2640 NEXT
2650 RETURN
2660 '**********************************
2670 ' recopie de Q$ en fin de P$
2680 '**********************************
2690 FOR I=1 TO NQ
2700   NP=NP+1:P$(NP)=Q$(I)
2710 NEXT
2720 RETURN
2730 '----------------------------------
2740 ' liste des blocs du programme
2750 '----------------------------------
2760 PA$(1)="Liste des blocs du programme courant :"
2770 PA$(2)=""
2780 FOR I=1 TO NH
2790   IF H$(I)="" THEN 2810
2800   PA$(2)=PA$(2)+H$(I)+", "
2810 NEXT
2820 NB=2:GOTO 3250
2830 '==================================
2840 ' dessin du pseudo-code
2850 '==================================
2860 E$=ED$
2870 GOSUB 2070
2880 IF M<>0 THEN 2000
2890 '----------------------------------
2900 ' construction de la table P$
2910 ' d'extension complete de E$
2920 '----------------------------------
2930 K=1:P1=1
2940 GOSUB 2250
2950 K=K+1
2960 IF K=NP THEN 3070
2970 IF LEFT$(P$(K),1)="." THEN 2950
2980 E$=P$(K)
2990 FOR H1=1 TO NH
3000 IF H$(H1)<>E$ THEN NEXT
3010 IF H1>NH THEN 2950
3020 P1=K
3030 GOSUB 2610
3040 GOSUB 2250
3050 GOSUB 2690
3060 GOTO 2950
3070 IF BB=1 THEN 4100
3080 '----------------------------------
3090 ' indentation de P$ -> PA$
3100 '----------------------------------
3110 J=0:IP=1:IA=0:Z$=P$(1)
3120 IA=IA+1:PA$(IA)=U$(J)+Z$
3130 LP$=LEFT$(Z$,2)
3140 IF RIGHT$(Z$,1)="=" OR LP$=".t" OR LP$=".s" OR LP$=".r" OR LP$=".p" THEN J=
J+1
3150 IP=IP+1
3160 IF IP>NP THEN NB=IA:GOTO 3250
3170 Z$=P$(IP)
3180 IF RIGHT$(Z$,1)<>";" THEN 3120
3190 J=J-1:IA=IA+1
3200 PA$(IA)=U$(J)+Z$
3210 GOTO 3150
3220 '----------------------------------
3230 ' affichage de PA$
3240 '----------------------------------
3250 A=0:TA(1)=1
3260 A1=0:ITA=1
3270 CLS:NLA=0
3280 A1=A1+1:PRINT PA$(A1)
3290 IF LEN(PA$(A1))>80 THEN NLA=NLA+1
3300 NLA=NLA+1
3310 IF A1<NB AND NLA<21 THEN 3280
3320 ITA=ITA+1:TA(ITA)=A1
3330 IF A1<NB THEN A=1
3340 IF B=1 THEN 3520
3350 IF A=0 THEN 660
3360 M=6:GOTO 2000
3370 '----------------------------------
3380 ' retour page precedente
3390 '----------------------------------
3400 ITA=ITA-2
3410 IF ITA<1 THEN 3260
3420 A1=TA(ITA)-1
3430 GOTO 3270
3440 '----------------------------------
3450 ' passage a la page suivante
3460 '----------------------------------
3470 IF A1<NB THEN 3270
3480 M=5:GOTO 2000
3490 '----------------------------------
3500 ' impression de PA$
3510 '----------------------------------
3520 PRINT"<< L'IMPRIMANTE EST-ELLE PRETE ? (O/N) >>"
3530 INPUT A$
3540 IF LEFT$(A$,1)="n" OR LEFT$(A$,1)="N" THEN 660
3550 LPRINT
3560 FOR I=1 TO NB
3570   LPRINT PA$(I)
3580 NEXT
3590 LPRINT:LPRINT
3600 B=0:GOTO 660
3610 '==================================
3620 ' passage en mode "definition"
3630 '==================================
3640 TH=1:NB=0
3650 FOR J=1 TO NH
3660   IF H$(J)="" THEN 3730
3670   NB=NB+1:PA$(NB)=H$(J)+" = "
3680   FOR K=1 TO HA(J)
3690     PA$(NB)=PA$(NB)+HB$(J,K)+HA$(J,K)
3700     IF RIGHT$(HA$(J,K),1)="/" THEN K=K+1:PA$(NB)=PA$(NB)+HA$(J,K)
3710     PA$(NB)=PA$(NB)+" : "
3720   NEXT
3730 NEXT
3740 GOTO 3250
3750 '**********************************
3760 ' module de sauvegarde -> disk
3770 '**********************************
3780 OPEN S$ FOR OUTPUT AS £1
3790 PRINT £1,NH
3800 FOR J=1 TO NH
3810   PRINT £1,HA(J)
3820   PRINT £1,H$(J)
3830   FOR K=1 TO HA(J)
3840     PRINT £1,HA$(J,K)
```

Listing du programme Intergen (suite).

```
3850     PRINT £1,HB$(J,K)
3860   NEXT
3870 NEXT
3880 CLOSE £1
3890 RETURN
3900 '-----------------------------------
3910 'restauration d'un programme <- disk
3920 '-----------------------------------
3930 OPEN S$ FOR INPUT AS £1
3940 INPUT £1,NH
3950 FOR J=1 TO NH
3960   INPUT £1,HA(J)
3970   INPUT £1,H$(J)
3980   FOR K=1 TO HA(J)
3990     INPUT £1,HA$(J,K)
4000     INPUT £1,HB$(J,K)
4010   NEXT
4020 NEXT
4030 CLOSE £1
4040 GOTO 3640
4050 '===================================
4060 ' traducteur BASIC
4070 '===================================
4080 ' traduction de P$ -> PA$
4090 '-----------------------------------
4100 NB=0:C=0
4110 IS=1:IP=1:IJ=1:IT=1
4120 FOR I=1 TO NP-1
4130 Z$=P$(I)
4140 IF LEFT$(Z$,4)="fin " THEN 4600
4150 IF LEFT$(Z$,1)="." THEN 4200
4160 IF LEFT$(Z$,1)="/" THEN 4290
4170 L$=Z$
4180 IF RIGHT$(Z$,1)="=" THEN L$="' "+LEFT$(L$,LEN(L$)-2)
4190 GOTO 4580
4200 K$=MID$(Z$,2,1):LZ=LEN(Z$)
4210 IF K$="f" THEN 4340
4220 IF K$="t" THEN 4470
4230 IF K$="p" THEN 4520
4240 IF K$="r" THEN 4540
4250 IF K$="j" THEN 4560
4260 SI(IS)=NB+1:IS=IS+1        'traitement du "si"
4270 L$="IF NOT "+MID$(Z$,5,LZ-10)+" THEN "
4280 GOTO 4580
4290 SN(IP)=NB+1:IP=IP+1        'traitement du "sinon"
4300 IS=IS-1:X=SI(IS)
4310 PA$(X)=PA$(X)+STR$(C+20)
4320 L$="GOTO "
4330 GOTO 4580
4340 IF MID$(Z$,6,1)="t" THEN 4410   'fin-tant-que
4350 IF MID$(Z$,6,1)="p" THEN 4450   'fin-pour
4360 IF MID$(Z$,8,1)="/" THEN 4380
4370 IS=IS-1:X=SI(IS):GOTO 4390      'fin-si
4380 IP=IP-1:X=SN(IP)                'fin-si/sinon
4390 PA$(X)=PA$(X)+STR$(C+10)
4400 GOTO 4600
4410 IT=IT-1:X=TQ(IT,1)
4420 PA$(X)=PA$(X)+STR$(C+20)
4430 L$="GOTO "+STR$(TQ(IT,2))
4440 GOTO 4580
4450 L$="NEXT"
4460 GOTO 4580
4470 TQ(IT,1)=NB+1
4480 TQ(IT,2)=C+10
4490 IT=IT+1
4500 L$="IF NOT "+MID$(Z$,11,LZ-16)+" THEN "   'tant que
4510 GOTO 4580
4520 L$="FOR "+MID$(Z$,8,LZ-14)
4530 GOTO 4580
4540 JQ(IJ)=C+10:IJ=IJ+1
4550 GOTO 4600
4560 IJ=IJ-1
4570 L$="IF NOT "+MID$(Z$.10.LZ-10)+" THEN "+STR$(JQ(IJ))   'jusqu'a
4580 C=C+10:L$=STR$(C)+" "+L$
4590 NB=NB+1:PA$(NB)=L$
4600 NEXT I
4610 C=C+10:NB=NB+1
4620 PA$(NB)=STR$(C)+" END"
4630 IF TX<>1 THEN 3250
4640 '-----------------------------------
4650 ' sauvegarde du code basic -> disk
4660 ' puis execution de ce code
4670 '-----------------------------------
4680 GOSUB 3780 'sauvegarde du programme courant
4690 SS$=LEFT$(S$,8)+".bas" 'pour MS-DOS
4700 OPEN SS$ FOR OUTPUT AS £1
4710   FOR J=1 TO NB
4720     PRINT £1,PA$(J)
4730   NEXT
4740 CLOSE £1
4750 CLS:PRINT"   Sauvegarde du programme <<";S$;">> terminee.
4760 PRINT"   Pour lancer l'execution de votre programme, pressez <RETURN>
4770 PRINT T$
4780 IF INKEY$<>CHR$(13) THEN 4780
4790 PRINT:RUN S$
```

Listing du programme Intergen (suite et fin).

LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Il faut croire que l'informatique ne se porte pas si mal que cela, après tout. Après un SICOB de printemps morose, un Comdex US qui a vu la percée de l'Atari 1040STF et les premiers programmes pour l'Amiga, après un Comdex Europe entièrement consacré (ou presque) à l'invasion des produits américains, voici que se profile déjà le SICOB de septembre. Ceci, bien entendu, sans compter toutes les expositions verticales qui, actuellement, poussent comme des champignons après la pluie.

INFORMATIQUE DE FRANCE — N° 01 — AVRIL-MAI 86

LE COURRIER DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Intelligence Artificielle : En avant la France !

Nous ouvrons, avec ce premier numéro d'Informatique de France, l'important dossier de la recherche en Intelligence Artificielle.

Le fait que nombre de chercheurs français aient sous-estimé l'outil informatique, illustre parfaitement l'un des principaux obstacles à la diffusion des nouvelles solutions qu'apportent les Systèmes Experts et Systèmes d'Aide à la Décision. Cela est d'autant plus frappant que la communauté concernée est justement constituée de scientifiques, mais que l'on ait à faire à des docteurs en médecine ou des patrons de PME souvent autodidactes, le même processus de réticence, voire de rejet, envers des solutions qui ne participent pas à notre culture, se vérifie.

Et c'est l'une des raisons d'être d'un courrier comme «Informatique de France» d'essayer de réduire ces rejets, par l'élargissement de la culture de chacun. Pour réussir, le transfert Intelligence Humaine - Intelligence Artificielle doit être d'abord culturel.

Comme l'écrivait Albert Elkouby, Président de Framentec, dans son éditorial d'Interface, le mois dernier, peu de technologies peuvent prétendre modifier fondamentalement les activités humaines. L'ingénierie de la connaissance est de celles-là. Si l'on considère les grandes étapes de l'humanité, il y a eu d'abord l'invention du langage, puis celle de l'écriture et de son corolaire, l'imprimerie. Ensuite, la civilisation industrielle a permis de dupliquer et de multiplier les activités physiques de l'homme. A présent, on assiste à une nouvelle révolution, celle de la duplication et de la multiplication des activités intellectuelles grâce à l'Intelligence Artificielle et à sa mise en pratique par la connaissance.

Cette révolution, qui consiste à mettre la connaissance à notre service est, je le pense, la plus belle de l'histoire de l'humanité.

Le marché de l'Intelligence Artificielle, et plus particulièrement celui des Systèmes Experts existe. Il commence à décoller et est appelé à exploser comme le marché de l'informatique.

Ce joyau qu'est l'intelligence Artificielle possède déjà son écrin à La Villette avec cette fabuleuse Cité des Sciences et de l'Industrie. Il ne reste plus qu'aux orfèvres du Génie de la Connaissance de ciseler leurs œuvres.

Philippe Roi

Informatique de France, sous-titrée « Le courrier de l'intelligence artificielle », est une toute nouvelle revue consacrée principalement aux systèmes experts. Le premier numéro se consacre notamment à l'analyse d'Alpha, un générateur de systèmes experts. Alpha, à dire vrai, est un langage compilé permettant au moteur d'inférence un gain de temps considérable. Le chargeur permet des liaisons entre les règles d'inférence et la base de connaissances. Cette accélération tient au fait que le chargeur fournit au moteur d'inférence les adresses physiques sur le disque des éléments de la base de connaissances. Le moteur d'inférence est l'élément essentiel du système. C'est ce programme qui va exécuter les règles écrites en Alpha. Ce langage permet, outre la description classique des règles d'inférence du type « si... alors... sinon », de poser à l'utilisateur des questions autorisant des réponses en langage naturel. Le moteur d'inférence est, quant à lui, en mesure de traiter des calculs portant sur un maximum de 256 variables numériques ou alphanumériques. Alpha se révèle par ailleurs capable de gérer jusqu'à 32 767 images couleur superposables ou tout autant de règles de production. Enfin, Alpha, développé par la firme française NVD, utilise un moteur d'inférence d'ordre 1 et tourne sur IBM PC doté d'un minimum de 256 Ko.

Pierre précieuse de l'archivage : la classification à facettes

C'est dans le numéro 4 d'*Archibald Magazine* que vous découvrirez ce que recouvre l'expression de classification à facettes. Une telle classification, inspirée des travaux de l'Indien Ranganathan, a pour objectif d'offrir à celui qui l'utilise le moyen d'établir des catalogues systématiques détaillés afin de satisfaire les demandes des utilisateurs, aussi spécifiques soient-elles.

Le classificateur examine tout d'abord la base documentaire et y relève les termes qui lui semblent les plus représentatifs de la spécialité étudiée, puis il répartit ces termes en plusieurs groupes. Ceux qui ont la même caractéristique sont dans le même groupe. On appelle aussi ces groupes des catégories ou des facettes. La facette provient donc de la division du sujet à la suite de l'analyse d'une caractéristique. Moralité, les facettes sont mutuellement exclusives : un terme ne peut en effet se trouver dans plusieurs facettes. Troisième étape : la structuration. Celle-ci intervient à deux niveaux. Tout d'abord, à l'intérieur de chaque facette les termes sont subordonnés les uns aux autres selon une série de subdivisions. Celles-ci utilisent à chaque fois une caractéristique « divisatrice », choisie en fonction du but de la classification. Ensuite, les facettes elles-mêmes sont disposées dans le schéma en suivant un certain ordre. Il existe à ce stade cinq catégories fondamentales et quasiment applicables à tous sujets. Ce sont la personnalité (ce qui fait l'essence même de l'entité considérée), la matière (matériaux de toute sorte), l'énergie (problèmes, méthodes, techniques), l'espace (table géographique) et enfin le temps (table chronographique).



Etape suivante, la notation, qui doit permettre, de par sa souplesse, de refléter aussi aisément que possible la structure des sujets traités. Elle met en évidence le point ou les points où surgissent les combinaisons de termes et ce, au moyen d'indicateurs exprimant les relations. Hospitalière, elle permet également l'introduction de nouvelles facettes ou de nouveaux termes dans les tables à la place qui convient, et elle leur donne un symbole de notation correspondant à cette place. Enfin, l'index alphabétique liste les termes en les faisant suivre de leur symbole de notation. De plus, il complète les tables et donne accès au catalogue systématique de la base. Il comprend les mots isolés et les expressions utilisées comme termes de classement ainsi que les renvois de synonymes et les expressions inversées. Mais pourquoi parler de tout cela, alors qu'il n'est pas fait une seule fois allusion à l'informatique dans cette synthèse, nous direz-vous ? Voyons ! Nous vous donnons là l'algorithme pour constituer une base de données relationnelle extrêmement souple et puissante, et d'une grande simplicité de mise en œuvre.

16/32 : so des ka !!

« So des ka » signifie en japonais : « Ah bon, c'est comme ça ? » Ce qui semble parfaitement bien s'appliquer à *16/32,* la revue de l'association *Ju Dan* (rien à voir, si ce n'est sa philosophie, avec l'association Jedi), revue consacrée essentiellement aux applications « sérieuses » développées sur Atari ST. Au sommaire du numéro 1, nous avons notamment relevé un très intéressant banc d'essai du langage Modula 2. Ce digne descendant de Pascal et de Modula reprend, de l'un, tous les aspects d'un langage évolué non orienté, et, de l'autre, le concept de « module » ainsi que les possibilités de multiprogrammation.

Mais qu'est-ce au juste qu'un « module » ? Ce concept part de la constatation suivante : lors du développement d'un logiciel, deux phases se révèlent particulièrement gourmandes en temps de travail. Ce sont, d'une part, la mise au point et, d'autre part, la maintenance. Partant, il était nécessaire de trouver un principe facilitant ces deux phases de la programmation : ce fut le module. Un module est donc une unité de programme indépendante pouvant être testée, modifiée et déboguée sans altérer les autres modules constituant le programme. Un module est généralement constitué

d'une déclaration des données (constantes, variables), de la déclaration des fonctions (procédures) et du corps du programme. Mais ce qui rend Modula 2 particulièrement intéressant, c'est la possibilité qu'il offre d'exporter vers d'autres modules des données ainsi que des procédures. Il suffit en effet de préciser que le module va permettre l'exportation de procédures ou de données, puis de créer un second module précisant quelles sont les données ou les procédures « exportables », et ce, sans avoir aucunement besoin d'indiquer le module vers lequel elles doivent être exportées. On peut ainsi se constituer sa propre bibliothèque de routines, réutilisables dans n'importe quel programme. On pourra de ce fait diviser son programme en petites unités qui seront testées séparément et ultérieurement, la correction et la maintenance ne portant plus que sur des données variables qui apparaîtront en clair dans le module principal. Pour en savoir plus sur le langage proprement dit et les bibliothèques qu'il intègre, lisez *16/32* ou procurez-vous Modula 2, langage distribué en France par *Micro-Application.*

Bigre ! un globule !

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une revue à proprement parler, il nous semble nécessaire de vous présenter *Bigre+Globule,* trimestriel rendant compte des journées Afcet Informatique. Le numéro 48 fait notamment le point sur les langages orientés objet. Sans entrer dans le détail, présentons rapidement le sommaire de ce volume qui compte quelque 240 pages. On y découvre entre autres LORE, un langage objet relationnel et ensembliste, un système de vérification de la compilation en Smalltalk (intégrant d'ailleurs une très intéressante comparaison entre la boîte à outils du Mac et l'environnement Smalltalk), une analyse syntaxique de Smalltalk (décidément !) par redéfinition dynamique des fonctions virtuelles, LILA : langage d'implémentation pour langages applicatifs, une étude sur le langage ABCL, langage concurrent orienté objet, une analyse de cette programmation concurrente, Omphale : système réparti orienté objet, ainsi que bien d'autres articles, dont l'un traite d'une nouvelle version de Prolog, un Prolog « objectif » en quelque sorte ! Cela a l'avantage d'être bien écrit – le style mon cher, le style ! – et d'être aisément compréhensible, chaque concept étant longuement explicité. A lire par tous ceux que les nouvelles méthodes de programmation fascinent.

Sed lex !

Sortons de la recherche pure pour passer dans le domaine juridique par l'intermédiaire de trois revues. Tout d'abord, penchons-nous sur le numéro 39 de l'*IREST* (Institut de recherches économiques et sociales sur les télécommunications) qui se consacre au nouvel espace juridique dégagé par la communication. On y découvre notamment deux facettes envisageables de la protection des logiciels. Il semble en effet possible que la protection s'effectue soit par l'intermédiaire de la loi sur les brevets, soit par celui de la loi Lang du 3 juillet 1985 qui vient d'assimiler les droits des auteurs de logiciels aux droits d'auteur, tels que prévus par la loi du 11 mars 1957. Si la loi sur les brevets exclut explicitement de son domaine d'application les programmes d'ordinateurs en même temps que « les plans, principes et méthodes dans l'exercice d'activités intellectuelles, en matière de jeu ou dans le domaine des activités économiques, ainsi que les présentations d'informations », elle n'en précise pas moins clairement que seule doit être exclue de la protection par brevet une invention ne concernant qu'un programme d'ordinateur en tant que tel. Si, en revanche, ce programme n'est qu'un des éléments constituant l'invention, il sera brevetable en tant que partie du tout. La loi sur les brevets permet donc de protéger le « fond » des programmes, à condition que le fond soit brevetable. La protection, de portée très large, est obtenue en déposant une demande de brevet.

La loi Lang ne permet, et

c'est là son talon d'Achille, que de protéger la forme d'un programme, au même titre qu'elle protège le style d'une œuvre littéraire. Une telle protection est, bien entendu, nettement moins efficace qu'une protection sur le fond. Elle ne permet guère que de protéger l'auteur contre la copie servile. Moralité : si théoriquement la combinaison de ces deux lois devait permettre une protection efficace des programmes informatiques, dans les faits il n'en est rien. Reste à espérer que les juristes trouveront enfin un moyen cohérent d'assurer cette double protection sans qu'il soit nécessaire de recourir à une perpétuelle navette entre divers textes.

C'est pas moi, Monsieur, c'est l'autre !

Ainsi pourrait s'intituler l'article paru dans le numéro d'avril d'*Expertises* sous le titre « La responsabilité du fournisseur d'énergie : la réponse d'Electricité de France ». De quoi s'agit-il ? Tout simplement de responsabilité du fournisseur



d'énergie en matière de microcoupures. A ce niveau, la réponse d'EDF est claire et nette : hormis les cas bien flagrants et typés, le fournisseur n'est pas responsable. Ainsi, je cite, « le fait le plus dommageable pour le matériel informatique, la microcoupure, à cause de sa rapidité de l'ordre de 2/100ᵉ de seconde, ne peut être regardée comme une interruption, mais simplement comme une altération de la qualité ». Pour couronner le tout, il ne faut pas oublier que le rétablissement du courant après une interruption provoque une surcharge fugitive mais élevée que doit pouvoir « encaisser » le matériel. Ce phénomène physique, de par son caractère « insurmontable », ne saurait donc également mettre en cause la responsabilité d'EDF. Et toc ! Ne reste plus qu'à convaincre les entreprises de s'équiper d'onduleurs, bien que ceux-ci représentent une part non négligeable de l'investissement nécessaire pour obtenir un système micro-informatique sécurisé. Hélas, d'un coût élevé, cet investissement n'est pas entré dans nos mœurs.

IDS et carte bancaire

Saviez-vous que votre carte de crédit rentrait dans la deuxième catégorie des matériels de guerre ? Non ? Moi non plus, jusqu'à ce que je lise l'article de Philippe Le Clech paru dans le numéro d'avril de *Disep*, la revue du droit international des systèmes électroniques de paiement (à lire également l'article sur la fraude magnétique, cela vaut son pesant d'années à l'ombre !). Il se trouve que les techniques de codage de votre Carte Bleue tombent sous le coup du régime des matériels de guerre, par ailleurs applicable aux moyens de cryptologie. A ce titre, votre carte se retrouve placée au même rang que les chars de combat, les sous-marins, les missiles, les orgues de Staline, etc. Avec toutes leurs cartes de crédit qui nous détraquent le climat !!!

Domaine étranger

Sortons du bleu blanc rouge pour étudier la presse étrangère. A ce titre, deux petites remarques préliminaires s'imposent.

Tout d'abord cela semble gagné aussi bien outre-Atlantique qu'outre-Rhin pour l'Atari ST. On ne dénombre plus les articles traitant des langages disponibles sur ces machines, ni les analyses des connexions réalisables. Ensuite, souhaitons le bonjour au C et à Modula 2 qui font la une de toutes les revues (sans exception). Mais nous n'avons pas voulu vous infliger un cours *in extenso* de C (pour ce faire, lisez l'apprentissage au



C de Thomas Plum paru chez InterEditions). Non, tournons plutôt nos regards vers l'Amiga que décortique le numéro 10/86 de *Computer Persönlich*. Il se trouve en effet que le bijou de Commodore dispose, à côté du Workbench (assez semblable à GEM ou au Finder du Macintosh), d'un second mode d'exploitation, le CLI : en clair le Command Line Interface. Ce dispositif fait nettement penser à Unix dont il reprend certaines fonctionnalités. Comment fonctionne-t-il ? Pour travailler avec le CLI, on utilise le clavier de la machine et une fenêtre qui se comporte comme un terminal connecté au système. Toutes les possibilités graphiques de l'Amiga restent par ailleurs disponibles, sans compter un total recours aux fonctions de l'Amiga-DOS. Signalons toutefois que l'on n'accède pas comme cela au CLI. Pour ce faire, on doit appeler le programme « Preferebces » qui, lui, fait partie du Workbench, puis établir une commutation soft pour passer en mode CLI. Un appel disquette et un double cliquage de la souris vous mettent enfin en présence de la fenêtre réservée au CLI. Avantage de cet interpréteur, il vous permet de travailler en multitâche simultanément avec un programme utilisant la souris. On peut ainsi gérer très simplement ses interruptions pour basculer du Workbench au CLI et vice versa. Autre point fortement intéressant, cet interpréteur est prévu pour fonctionner « en cascade », ce qui permet de hiérarchiser les tâches entreprises en ouvrant notamment une seconde fenêtre CLI à l'intérieur même de la première fenêtre. On peut même descendre encore d'un niveau en ouvrant une troisième fenêtre. Mais il est encore plus simple dans ce cas de travailler avec les instructions d'arrière-plan. Lorsque, par exemple, on appelle une instruction qui déclenchera une procédure de longue durée, il suffit de lancer l'ordre Run et cette tâche s'effectuera parallèlement à la tâche en cours sans qu'il soit nécessaire d'ouvrir un second CLI. Pour en savoir plus, achetez un Amiga (les prix devraient baisser) ou apprenez l'allemand.

C facile

Et voilà ! On part sur de bons principes, on dit que l'on ne parlera pas du C, et on se retrouve en train d'analyser l'Easy C (C facile) décrit par le numéro de mai de *Byte* alors qu'on aurait pu tranquillement discourir sur les mérites respectifs des différentes CD-ROMs et de leur interfaçage (dans le dossier du même magazine). Seulement, il faut bien avouer que l'utilisation du préprocesseur C proposée par Pete Orlin et John Heath risque d'en séduire plus d'un. Car elle remédie magistralement aux petits défauts qui font parfois du langage de Kernighan un véritable pensum pour le programmeur.

Qu'est-ce qui ne va pas dans le C « classique » ? Tout d'abord la notation des opérateurs qui n'est pas toujours évidente. Ensuite, le fait que nombre d'opérateurs dépendent du contexte et ont donc de multiples définitions. Ainsi, l'ampersand peut, selon le contexte, représenter un ET en logique binaire (ET sur un seul bit) ou bien un opérateur d'adressage. Tout dépend de la façon dont vous l'utilisez et de l'ambiguïté que vous laisserez planer sur votre programme (bonjour la maintenance !). Quand on sait que la majorité des opérateurs dépendent du contexte, on voit à quoi l'on s'expose. Enfin, il faut bien avouer que les définitions données par Kernighan et Ritchie des blocs de routines sont pour le moins vagues. Au départ, les blocs étaient prévus pour ne tenir que sur une seule ligne. Si vous pratiquez le C, vous savez que, dans la réalité, bien rares sont les blocs qui n'en occupent pas quatre ou cinq (au minimum) et, s'il est très simple d'ouvrir un bloc en le faisant précéder d'une parenthèse, il est beaucoup moins évident (lorsque l'on veut programmer vite) de savoir où la

fermer lorsque l'on imbrique plusieurs blocs dans une même procédure.

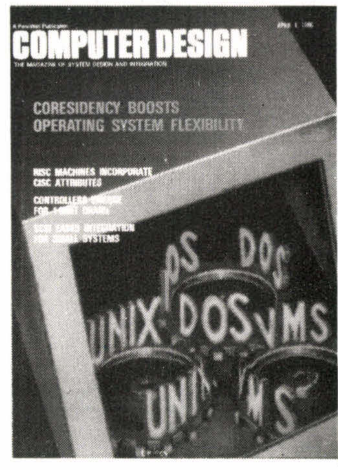
C'est pour améliorer cela que le C facile utilise le préprocesseur C en déterminant en termes clairs les divers opérateurs et en explicitant les branchements. Pour les praticiens de Forth, cela ressemble à des redéfinitions toutes simples comme par exemple :
: AFFICHE. ;

C'est la base même de tous les traducteurs de poche. C'était simple, encore fallait-il y penser ! Une petite précision toutefois, les préprocesseurs varient d'un compilateur à l'autre. Aussi vérifiez bien la validité de vos redéfinitions avant de vous lancer dans une programmation acharnée.



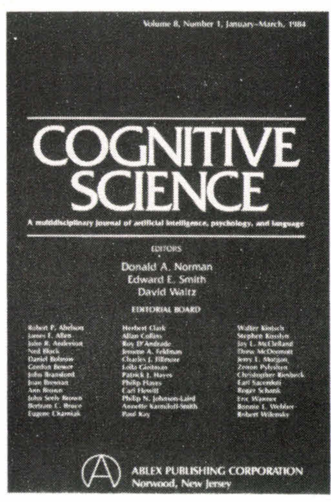
Petite histoire de la cohabitation

Le rêve de tous les concepteurs de systèmes c'est, bien sûr, de pouvoir tirer avantage des fonctionnalités d'Unix sur un ordinateur qui ne fonctionne justement pas sous Unix. Dans



cette optique, plusieurs solutions sont envisageables, ainsi que le souligne Harvey J. Hindin dans le numéro d'avril de *Computer Design.* Ce que tout le monde recherche, c'est de pouvoir faire cohabiter Unix et MS-DOS. Sur le plan pratique, on peut tout d'abord réaliser une implantation hardware (firmware plutôt !) des deux systèmes d'exploitation : solution qui, à notre avis, reste bancale dans la mesure où cette implantation reste figée (sur EPROM) et ne peut guère être utilisée que si l'on dispose d'un système permettant d'intégrer des cartouches facilement détachables. Autre solution, l'ajout d'une carte additionnelle contenant un coprocesseur qui travaillera sous un des systèmes d'exploitation. Cela n'a rien de sorcier, il suffit de regarder un Apple II doté d'une carte Z 80. Dans ce cas antédiluvien, la reconnaissance du système d'exploitation utile, et donc du processeur concerné, se fait lors du démarrage du programme. Mais, dans certains cas, il peut être nécessaire de pouvoir passer d'un système d'exploitation à l'autre au cours d'une même session devant l'ordinateur, et ce, par simple appui d'une seule touche. Autre possibilité envisageable : détenir sous un système d'exploitation hôte certaines fonctionnalités du système d'exploitation « invité », afin que les applications puissent au minimum partager les données entre les deux systèmes d'exploitation. Dans ces deux derniers cas, si les détails varient d'une implantation à l'autre, il faut néanmoins savoir que l'invité – ou son émulation – tourne soit en surcouche du système hôte, soit en tant que tâche particulière de ce dernier. Il est de toute manière nécessaire de définir une interface entre les deux systèmes. Dernière variation de cette approche, encore appelée approche multiport, cette cohabitation nécessite un noyau de base qui sera modifié afin de pouvoir tourner sous deux (ou plusieurs) systèmes d'exploitation. Chacune des versions de ce noyau permet ainsi à des applications de travailler sous divers systèmes.

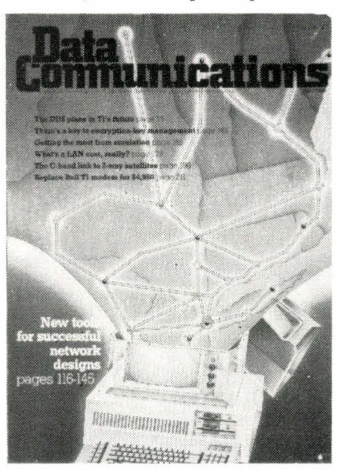
Cette approche se révèle fort bien adaptée quand le système hôte et son invité sont quasiment similaires. Mais il est aussi possible de passer par des systèmes tiers qui font le balancement entre les divers S.E. C'est notamment le cas de Polyforth II qui tourne aussi bien sous MS-DOS que sous RSX-11 ou VMS. En ce qui concerne MS-DOS, Polyforth est considéré comme un fichier « .COM » chargeable d'office. Sur les ordinateurs DEC, Poly-



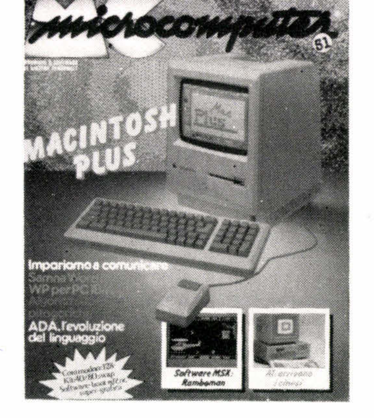
forth II tourne sous RSX-11 et est donc compatible avec les applications développées pour ce système. Alors que le Forth « invité » tourne sous RSX-11, un shell de ce système crée une connexion typique RSX-Forth. Toutes les sous-routines de ce shell peuvent être initialisées par le Forth afin de répondre aux requêtes gérées par le système. Grâce au logiciel de migration spécifique à RSX-11, il est également possible au Forth de tourner sous VMS.

Systèmes experts

Quittons les systèmes d'exploitation pour passer dans le domaine de l'Intelligence Artificielle. Trois revues ont retenu notre attention. Tout d'abord, le numéro 1 de cette année du trimestriel *Cognitive Science* se consacre notamment aux réseaux discriminatoires en tant que modèles psychologiques. On y parle, entre autres, de l'invalidité de la notion d'EPAM (Elementary Perceiver and Memorizer) mise au point par Feigenbaum, mécanisme reposant sur un réseau discriminatoire qui trie les modèles de stimuli et leur attribue des actions correctes, en fonction des propriétés des stimuli. Seulement, le principal composant des EPAM utilise un ordre de notation préspécifiée qui sert à contrôler l'ordre dans lequel les stimuli sont testés et/ou l'ordre dans lequel les propriétés des stimuli sont intégrées au chemin critique ainsi établi. Seul problème, il n'est pas sûr que le cerveau humain mémorise les stimuli à la façon des réseaux discriminatoires ! Un bel exercice de simulation tout de même !...



Intelligence Artificielle et création de réseaux de communications, c'est ce que vous découvrirez dans le numéro d'avril de *Data Communications.* Sachez en bref que désormais la plupart des réseaux US sont établis à l'aide de logiciels d'autodiagnostics qui permettent de calculer avec la plus grande efficience les caractéristiques que doivent posséder les nœuds de transit et quels algorithmes de routage se révèlent les plus adaptés à un réseau donné.



Dernier article paru dans la revue italienne *Microcomputer*, la chronique dirigée par Raffaello De Masi traite, en avril, de la reconnaissance des caractères lus par une caméra CCD et digitalisés. On procède par un système expert qui analyse les caractères au moyen d'une matrice de quadrillage et qui les compare par « pattern matching » aux matrices types des caractères mémorisés ; bien entendu, ce système intègre des tolérances plus ou moins importantes afin de tenir compte des déformations des caractères. Hélas, ce système est particulièrement gourmand et en mémoire et en temps.

COTE DE L'OCCASION au 1/7/86

Communiquée par ORDIN'OCCASE

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE III	256 K, 1 lecteur externe	6.000	←	Bientôt plus coté.
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante Imagewriter	14.000	↗	L'alternative face à IBM.
APPLE MACINTOSH	512 K, sans imprimante	17.000	↗	
APRICOT PC	256 K, Imprimante	12.000	←	Passera t'il l'année?
BULL MICRAL 30	2 x 360 Ko, Moniteur	13.000	↑	La France dans la course aux compatibles.
COMMODORE PC20	1 lecteur, disque dur 10 Mo	18.000	↖	
COMPATIBLE TAIWAN	1 lect. 360 K, D.D. 20 MO	14.000	↗	De plus en plus fiable.
EPSON QX-10	Version de base 192 K	7.500	←	
IBM PCG	2 lect. moniteur monochrome	8.500	↗	Les prix des matériels
IBM PC -XT	256 K, monochrome, 2 lecteurs	14.000	↗	d'occasion vont suivre
IBM PC-XT DD	Ecran couleur, disque 10 Mgo	23.500	↗	la chute des prix neufs.
IBM PC PORTABLE	256 K, 2 lecteurs	10.000	↗	
KAYPRO 2 PORTABLE	64 K, 2 lecteurs	4.000	←	
OLIVETTI M 24	640 K, 1 Lecteur, disque 10 Mgo	25.000	↗	Le challenger le plus sérieux d'IBM.
SANYO 555	2 lecteur + moniteur mono.	4.000	↖	MS-DOS bon marché.
TOSHIBA PAP	256 K, 2 lecteurs	10.000	↖	Machine compatible avec tous les log. standard.
TOSHIBA PAPMAN	256 K + lecteur 5 "	17.000	↗	Le Portable idéal !
VICTOR SIRIUS	2 lecteurs 1,2 Mo	12.000	↖	
VICTOR SIRIUS	1 lecteur , 1 D.dur 10 Mgo	19.000	↖	
Ordinateurs personnels				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.500	↗	Bon pied,
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	2.400	↗	bon oeil !
AMSTRAD CPC 664	Moniteur couleur, lecteur disqu.	3.600	↗	
APPLE II +	64 K, 2 drives, ecran	3.500	↑	Le record de longévité .
APPLE II E	64 K, 2 drives, ecran	6.000	↑	
APPLE II C	128K, ecran, souris, lect. externe	6.000	↑	
ATARI 520 ST	Moniteur mono. + drive	4.200	↑	Le MAC économique !
ATARI 130 XE	128 K + lecteur de cassette	900	↑	Fait partie de la nouvelle gamme.
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	1.400	↗	
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	2.500	↗	Très bonne cote.
COMMODORE 128	Unité centrale Pal	1.800	↑	Compatibles C64
COMMODORE 128 D	Unité centrale, lecteur interne	4.500	↑	et CP/M.
EXELVISION 100	Moniteur monochrome, lectK7	1.500	↖	Retenu par l'Education Nationale.
MSX toutes marques	Suivant MEV	800	↖	
SINCLAIR QL	Azerty nouvelle version	1.800	↖	
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic, lect. K7	1.000	↑	Valeurs
THOMSON TO7/70	Cartouche Basic, lect. K7	2.200	↑	très
THOMSON TO9	UC + 1 drive	4.600	↑	sûres.
THOMSON MO5	Avec lecteur de K7	1.700	↑	
Ordinateurs portables				
APRICOT F1	128 K	4.000	↖	N'a pas eu le succès escompté.
CANON X-07	Avec imprimante	1.000	↖	
EPSON HX-20	Lecteur MK7 et ext. 16 K	2.900	↑	Toujours à la page.
EPSON PX-8	Modèle de base	5.000	↑	Wordstar et un tableur dans son attaché-case.
OLIVETTI M10	8 Ko	2.000	↖	
TANDY IV P	2 Lecteurs	6.000	←	

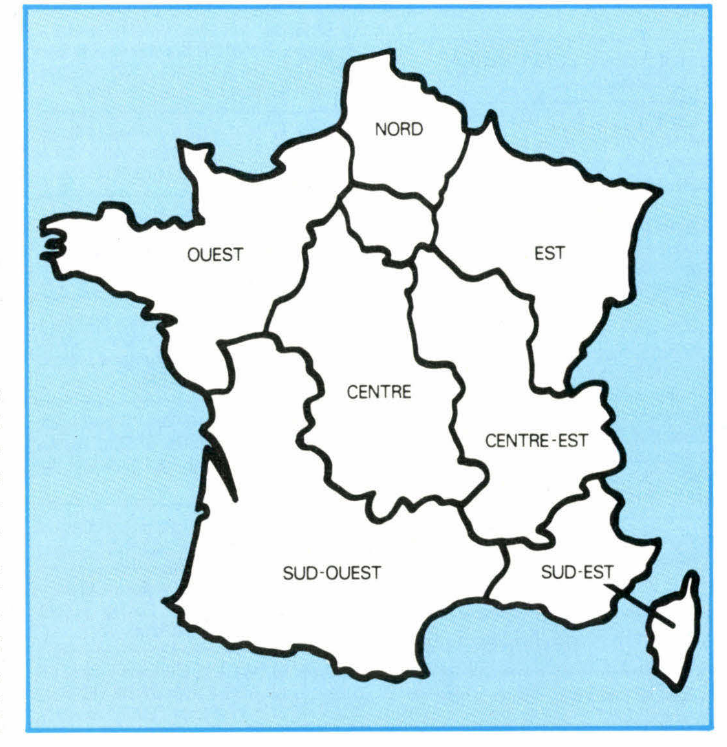
équilibre offre/demande : ← offre très forte. ↖ offre forte. ↑ équilibre. ↗ demande forte. → demande très forte.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES...ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.



Les **Programmes** sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie **Divers**, vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

VENTES

Paris

Vds **Amstrad CPC 464** clr + joystick + jeux + livres, 4 000 F. Tél. : 43.43.65.94.

Vds **Amstrad CPC 6128** monoch. + imprim. DMP 2000 + Péritel clr + Multiplan + jeu, 6 000 F. Tél. : 43.58.21.97.

Vds **imprim. DMP1** pr **Amstrad,** mnl fr. + prog. recopie écran, 1 900 F. Tél. : 42.77.36.72.

Vds **Apple II Europlus** + 2 drives + monit. + 64 K + carte interf. imprim. + imprim. + modem + progs, 8 000 F. Gilles. Tél. : 42.54.25.09 (10 h à 19 h).

Vds **Apple IIe** + 128 Ko + 80 col. + 2 drives + CP/M av. carte Z80 + carte SS + carte Grappler + joystick + monit. + lang. + logs + livres et doc., 10 000 F. Tél. : 42.50.02.70 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** 128 K 80 col. + Imagewriter + carte Supersérie + joystick + 500 logs dont 50 prof. + doc., 12 000 F. Christophe. Tél. : 48.91.80.55 (H.B.).

Vds **Apple IIe,** 6 000 F + carte Apple Tell, 2 400 F + **Macintoch** 512 K, 22 000 F. Dave. Tél. : 45.28.51.82 ou 45.26.63.00.

Vds lect. 3' 1/2 (400 K) pr **Macintosh,** 3 000 F. Antoine. Tél. : 48.87.19.36.

Vds **Apple IIc** + monit. mono + souris + joystick + mnls + nbrx logs. Tél. : 45.84.77.12.

Vds **Apple IIc** + monit. ambre + souris + imprim. Apple + 200 disk + doc. + Version Calc, 12 000 F. Paul. Tél. : 47.22.20.00.

Vds **Apple IIe** + Duodisk + monit. + imprim. Panasonic KX, P1091 + Z-80 + 80 col. + joystick + progs et mnls. Tél. : 45.66.64.64 (ap. 22 h).

Vds **Macintosh Plus** ext. 800 K, 34 000 F ; **disq. dur** 20 Mo, 18 000 F ; **Laser Writer,** 56 000 F ; nbrx logs, docs (poss. sép.). Panek. Tél. : 47.00.32.15.

Vds **Apple II+,** 2 drives + cartes clr + 80 col. + Centronics + 128 KRAM + interf. paral. (6821) + nbrx logs et doc., 6 000 F Morin. Tél. : 46.30.23.23, p. 348.

Vds **Apple IIe** Duodisk, 128 K, 80 col., plus 100 disq., 9 000 F. Tél. : 45.42.03.55.

Vds **Macintosh** 512 Ko + Imagewriter + logs + doc. Tél. : 43.41.37.29.

Vds **Apple II+** 64 K, 2 lect., 80 col., Z80, carte Chat mauve, écran IIe, joystick, DBase 2, Wordstar, Pascal, av. doc., 6 000 F. S. Bisserbe. Tél. : 47.39.33.40, p. 3110.

Vds **Apple IIc** + monit. IIc + stand + joystick + Figforth Grapforth II + Appleworks + PFS file/report + nbrx progs utilit./jeux + livres sur IIc, Prodos, etc. Franck. Tél. : 43.44.11.38.

Vds **compilat.** TML Pascal pr **Macintosh,** modul. DQT et doc., 1 000 F. P. Bourguignon, 40, rue des Boulangers, 75005 Paris. Tél. : 43.54.83.46.

Vds **Apricot F1** + Brother EP44 + 5 logs + souris infrarouge, 8 000 F. T. James. Tél. : 42.57.21.36.

Vds **Apricot PC** 2 lect. 740 Ko + 40 disk + logs Textor Ches GWBasic, Multiplan, Superplanner, Supercalq. Tél. : 42.67.09.66.

Vds **Atari 130 XE** + lect. disq., 2 500 F ; log. Atari disq (Haker, Koron Raift, etc.), plus de 40 logs. Tél. : 43.64.47.75 (ap. 20 h).

Vds **Bull 90.20** double lect. disq., imprim. 132 c., logs, 12 000 F. Tél. : 43.49.37.89 (soir).

Vds mat. **Bull,** R 2E type **Micral** term. 80/50, unité de disques, 2 × 10 mil., 2 postes. Rychter, 36, rue du Caire, 75002 Paris. Tél. : 45.08.57.71.

Vds carte **Canon XP 110** fichier, av. pile et mnl. 500 F. M. Johnson, 13, av. Gde-Armée, 75116 Paris. Tél. : 45.00.13.09.

Vds **Canon X 07** 16 K + imprim. X 710, 4 clrs + carte graph. + carte table + doc., 3 000 F. P. Darras, 33, rue de Fontarabie, 75020 Paris. Tél. : 43.73.25.77.

Vds **CPC 664** + ext. 64 K + prise Péritel + 250 jeux utilit. + 10 livres dont 7 Micro-Applicat. + revues div., 6 000 F. Tél. : 43.56.17.25 (ap. 18 h).

Vds **Vic 20,** 1 000 F. Vitrac. Tél. : 45.08.80.70 (H.B.).

Vds **C64** Pal/Péritel + Turbo 50 + disk 1541 + imprim. MPS 803 + joystick + jeux et utilit., 5 000 F. Tél. : 47.07.95.88 (ap. 18 h).

Vds pr **Commodore C64** Z80 CPH, carte 80 col., interf. Centronics 100 % cpt, table graph. Koala. Luck, 7, rue Decamps, 75016 Paris.

Vds **Rack** industriel Eristel pr **Commodore 8032,** carte de transmission, 1 900 F. Tél. : 43.37.32.29 (H.B.), ou 60.16.28.49 (soir).

Vds **CT 68000** 256 K + carte graph. 1024 × 1024 + floppy 3" 1/2 1 Mo + alim. + Rtos et Pearl en Eproms, 5 cartes eur. en coffret pro. + doc., 13 000 F. Aubry. Tél. : 48.46.14.14 (H.B.).

Vds **Hector 2HR** + Basic + 2 manet. + monit. vert + Péritel + 2 K7 + doc. + magnéto, 2 500 F. J.-Yves. Tél. : 43.35.49.71.

Vds **HP-41CV** + 4 mod. (Time, mém., maths, fin) + crayon opt. + lect. de micro K7 + imprim. therm. + HPIL + docs + access., 4 500 F. Tél. : 42.08.66.67.

Vds **HP 110,** 21 000 F. J. Bourlier, 127, rue Lecourbe, 75015 Paris. Tél. : 42.85.60.00, p. 7720 (8 h à 17 h).

Vds **IBM PC,** drive 5" 1/4, 1 000 F ; alim. 600 F. H. Schwarz, 7, rue Béranger, 75003 Paris. Tél. : 42.78.08.79.

Vds **IBM PC** compat. 256 K + clav. Azerty + écran mono + lect. disq. 360 K, 10 000 F. Tél. : 43.64.98.68 (ap. 19 h).

Vds **IBM PC** 512 Ko, 2 lect. 360 Ko, carte Hercule clr, monit. clr IBM, 37 000 F. P. Beulque. Tél. : 47.88.51.35 (H.B.), ou 46.36.69.73 (dom.).

Vds **PC** compat. **IBM** 640 K, 2 drives écran 12" N.B., carte multi 1/0, carte clr, clav. Azerty étendu, 10 000 F. Galtier. Tél. : 47.70.53.02.

Vds carte compat. **IBM PC :** carte graph. clr, 500 F ; carte multifonct. : drive, imp. 2 × RS232, horloge, joystick, 600 F ; carte drive, 400 F ; carte imprim., 200 F. Tél. : 42.02.36.44.

Vds **Lynx** 96 K + monit. Zenith + Péritel + magnéto K7 + log. + 9 livres + revues, 2 890 F. Tél. : 45.25.90.11 (Enrique).

Vds **Olivetti M24,** 1 floppy 360 K, 1 HD 10 Mo, écran monoch., 640 K, disq., 30 000 F. Tél. : 43.25.56.15 (rép., ou matin).

Vds **Olivetti M-24** 256 K, 2 drives, MS-DOS + div. progs, 19 500 F. R. Sentis. Tél. : 30.52.65.85 (H.B.).

Vds **Oric 1** & **Atmos** ROM modif. (Back-up direct) + nbrx logs + livres. Tél. : 46.64.37.83 (ap. 20 h).

Vds **Oric Atmos** + Oric 1 + 40 logs + câbles, 800 F. Tél. : 48.28.57.89 (ap. 18 h).

Vds **Oric 1** (unité centr. + livre + cord. + alim. + K7), 700 F. Tél. : 45.82.66.79.

Vds **Atmos** + Péritel + 2 alim. + nbrx livres et cord. + 7 K7 orig. jeux, 900 F. Pascal. Tél. : 48.68.45.91 (W.-E.) ou 69.96.24.76.

Vds **Sanyo 550** 16 bits/256 Ko RAM + drive 360 Ko + monit. hte rés. 640 × 200 + cord. imprim. + nbrx logs (trait. texte, tableur, lang.), 6 000 F. Tél. : 42.27.96.87 (soir).

Vds **Sanyo 555** av. 256 Ko et 2 drives 360 Ko, monit. ambre, nbrx logs, 8 000 F, ou 11 000 F av. imprim. quadruple densité et meuble. G. Douce, 210, rue Saint-Maur, 75010 Paris.

Vds **Sinclair QL** fr. + Péritel + livres + nbrx progs, 3 200 F. ; interf. paral., 300 F. Tél. : 43.21.35.65.

Vds **Spectrum** 48 K + Péritel + ZX Printer + mnl + nbrx progs, jeux, utilit., lang., gest., 2 000 F. Tél. : 45.58.05.50.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K, ZX-1 + microd. + Périt. + livre + jeux + monit. Philips + imprim. Seikosha, 5 500 F. Tél. : 45.79.84.88.

Vds **Spectrum** 48 K Péritel + log. et support, 950 F ; Mdrive, 450 F ; **Taxan KP 810** (80 col., 160 cps, NLQ, etc.), 3 500 F ; **Seikosha GP500,** 1 700 F. Tél. : 45.40.33.55 (H.B.), ou 45.31.64.83 (dom.).

Vds **TRS-80** mod. 1, 48 K, 1 drive, carte hte déf. clr, nbrx jeux + progs, mnls, 3 500 F. Tél. : 43.26.41.90.

Vds **TRS-80** M2, 16 K, K7 et logs de jeux, 1 000 F. Tél. : 42.33.32.89.

Vds **TO 7** + Basic + 16 Ko + doc., 700 F ; unité disk 80 Ko, 1 800 F. Tél. : 45.33.71.63 (ap. 19 h).

Vds **TO 7** + adapt. Péritel + Basic + Pictor + Trap + lect.-enreg. K7 + manet. jeux, 2 500 F. J. Citroen, 22, bd Flandrin, 75116 Paris. Tél. : 45.03.06.93.

Vds jeux vidéo **Vectrex** écran incorp. av. joystick + 7 jeux + crayon opt. av. prog., 950 F. Winkel. Tél. : 47.36.53.52.

MSX : vds **Yeno DPC** 64 K + imprim. GP 50 + magnéto K7 Sanyo + câbles + doc. + prog. jeux, 1 900 F. B. Caro. Tél. : 43.60.99.34 (ap. 19 h).

Vds **terminal ASCII** compat. VT100 VT52, clav. détach., écran vert 15", port imprim. F. Legrand, 3 bis, rue Jules-Vallès, 75011 Paris. Tél. : 43.56.29.17 (H.B.).

Vds **imprim.** marguerite type QUME, sortie Centronics, 132 col., 3 500 F. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : 21.92.68.35 (ap. 16 h).

Vds/éch. **imprim.** Diablo + **monit.** N.B. 5" + **DAI** + 9511. Tél. : 42.53.52.31 (ap. 18 h).

Vds **modem DTL 2000** + RS 232C + 1 interf. Apple IIe, DTL 2000 plus, nbrx prog. communicat., 1 500 F. Lionel. Tél. : 45.80.47.17 (ap. 17 h).

Vds **modem Digitelec 2000** carte V21-V23, interf. **A. IIe,** 1 600 F. Patrick Lê. Tél. : 48.56.83.16 ou 45.75.62.58.

Vds **monit. Prince** vert 12', 700 F. Michel. Tél. : 42.06.34.50 (ap. 20 h).

Vds **monit.** clr **Taxan V2,** rés. 512 × 260 RVB (IBM, Apple, MSX) 2 990 F ; monit. ambre **Zenith** 80 c. vidéo composite rés. 640 × 400, 790 F. Michaël. Tél. : 43.44.87.72 (ap. 19 h).

Vds **monit. Zenith** vert, 450 F. Pessiani. Tél. : 45.44.71.54.

Vds **monit. Zenith ZVM** 123E, monochr. vert av. câble, 500 F. E. Boulay. Tél. : 42.86.89.43.

Vds **interf.** bidirect. **IEEE/RS 232** bufferisée, av. alim., 1 600 F. Tél. : 43.37.32.29 (H.B.). ou 60.16.28.49 (soir).

Vds **lect. disq.** TEAC 5"1/4 SF-DD 40 pistes, 250 K IBM et compat., 800 F ; carte monochr. Hercules 720 × 380 + port parall., 1 400 F ; joystick Mach II **Apple II,** 120 F. Tél. : 64.90.06.40.

Vds n[os] 1 à 29 de **Micro-Syst.** sf 6 et 25, plus div. n[os] plus récents, le tout 200 F. Tél. : 43.27.82.55 (ap. 19 h).

Seine-et-Marne

Vds **Apple IIe** + carte Eve + 2 drives + monit. clr + nbrx logs, 14 500 F. E. Huynh, 8, place Pablo-Picasso, 77420 Champs-sur-Marne. Tél. : 60.17.20.09 (ap. 19 h 30).

Vds **Apple II +,** 1 drive, 1 monit. 64 K, 1 cart. 80 col., 1 wild card, nbrx progs, 6 200 F. F. Courteille, 72, bd de l'Almont, 77000 Melun. Tél. : 60.05.92.02, p. 4616 (bur.) ou 64.52.84.11 (ap. 19 h) (dom.).

Vds **Apple IIe** + monit. + 2 drives + 128 K + clr + Z80 + souris + sup. série + paral. + porte-parole + poignées + Koala pad. + 30 livres + doc. + 200 progs, 16 000 F. Auriault. Tél. : 64.33.01.82 (bur.) ou 64.33.83.38 (dom.).

Vds **Apple IIe** 256 K, 2 drives, cart. 80 col., carte CPM, carte Chat mauve, carte interf., manet. jeux, joystick, imprim. OK80 + disk jeux, 12 000 F. P. Champion, 39 bis, rue de Nemours, 77760 Villiers-sous-Grez, La Chapelle-la-Reine. Tél. : 64.24.21.78.

Vds **IBM PC** 192 K, 2 drives 320 K + adapt. contrôl. jeux + adapt. imprim. + clav. + écran clr + DOS, 20 000 F ; **imprim.** graph. IBM en option. Fanuel. Tél. : 60.28.59.67.

Vds **Newbrain AD** 32 K HRG 640 × 250, puis. Basic + monit. vidéo vert Sanyo SG12 + lect. K7 Philips + câbles + progs, 1 300 F. La Rocca, 1, sq. Mendès-France, 77340 Pontault-Combault. Tél. : 60.29.89.05.

Vds **Sharp MZ730** + imprim. table traç. 4 clrs + magnéto intég., prise Péritel + nbrx progs et lang., 1 800 F. M. Godeaux, 10, quai de la Courtille, 77011 Melun.

Vds **Video Genie** compt. TRS-80 48 K écran 3 drives imprim. OKI 80 + Newdos, LDOS, DOS + Visicalc, Scripsit, Profile, nbrx utilit., jeux, doc., 5 000 F. Tél. : 64.34.67.49 (ap. 20 h 30).

Vds **maquette** cplète « Un micro pas à pas » av. alim., 650 F. R. Picot, 2, allée Paul-Langevin, 77420 Champs-sur-Marne. Tél. : 60.06.27.11 (ap. 18 h).

Vds livres, K7 pr **ZX-81,** livres pr **TO 7,** livres, docs, disq. pr **Apple.** Denis. Tél. : 64.07.34.73.

Vds 60 premiers n[os] de **Micro-Systèmes,** 600 F. J. Desplanches, 56, av. des Faisans, 77270 Villeparisis.

Yvelines

Vds **AIM65** RAM 4K + Basic 8 K + Ass. + alim. + carrossage + imprim. therm. + mini écran (1 ligne) + doc hard + soft et schémas, 1 500 F. M. Place. Tél. : 46.08.62.73 (bur.), ou 30.58.13.92 (dom.).

Vds **Apple IIe** 65C02, 128 Ko, 80 col., 2 drives, monit. joystick, Super série, Z80 (CP/M) + logs et docs, 12 000 F. Tél. : 30.64.83.74 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** + monit. Apple + drive + 80 col. ét. + Z80 + livres + imprim. Seikosha GP100 80 col. + carte paral. + listing, 8 000 F. B. Boniface. Tél. : 30.61.55.69.

Vds **Macintosh** 512 Ko + Imagewriter + Macwrite + Macpaint + Multiplan + clav. + écran + souris, 24 000 F. R. Hilbert, 4, rue Agrippa-d'Aubigné, 78590 Noisy-le-Roi. Tél. : 30.56.66.12.

Vds **Apple IIe,** 128 K, 80 col., 1 drive, carte MEM/DOS, imprim. Seikosha GP100A, joystick, ventil., nbrx prog., 11 000 F. Tél. : 39.62.43.07 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** + monit. + joystick + nbrx jeux et utilit. + 1 drive, 9 000 F. Tél. : 34.60.41.32.

Vds **Apple IIe** 65C02 + 2 lect. + souris + 80 col. + 64 K + carte Super série + 100 logs + docs, 15 000 F. Tél. : 30.62.81.35 (ap. 18 h).

Vds **Canon X07** 16 K + X710 (traceur) + cartes 8 K et monit. + sect. + K7 + progs et Forth, 4 000 F. J.-C. Danchin, 21, rue F.-Pédron, 78240 Chambourcy. Tél. : 39.65.18.18.

Vds **Commodore 64** Secam + 1541 + doc. + 2 jeux, 3 500 F. Tél. : 30.64.13.32 (ap. 18 h).

Vds **Commodore 64** Pal/RVB + Péritel + Vic 1541 + VIC 1530 + table digital + jeux (Simulator, etc.), 10 + logs (utilit. graph.) + 40 progs + 2 joysticks + livres, 4 500 F. Tél. : 39.68.37.98.

Vds **Vic 20** ext. 45 K + lang. mach. + mini K7 + nbrses K7 + drive 1540 + imprim. 80 col. Seikosha + nbrx livres prog., 3 000 F. Tél. : 30.45.01.18.

Vds **Hector HRX** + lect. disq. dble (CPM), 6 500 F ; table traç. Canon 4 clrs, 1 200 F ; carte mém. 8 Ko pr X07, 600 F. Chapron, Conflans. Tél. : 39.19.58.10.

Vds **Sanyo 550** 256 Ko, 2 lect. 180 Ko, interf. paral. et série, monit. clr Sanyo, nbrx progs, 14 000 F. P. Demoly. Tél. : 39.71.68.68.

Vds **Sharp PC 2500** + ext. mém. 16 Ko, 4 500 F. Guillemot, 9, av. Debasseux, 78150 Le Chesnay. Tél. : 39.54.44.66 (soir).

Vds **Spectrum** 48 K Péritel + interf. ZX1 + microdrive + livres + K7 jeux, 1 500 F. R. Torregrossa, 17, rue Delapierre, 78480 Verneuil-sur-Seine. Tél. : 39.71.14.02 (ap. 21 h).

Vds syst. **Spectrum** 48 Ko cplet av. ZX1 + drive + 18 microdrives + imprim. + lect. K7 + 80 K7 + 2 int. joystick + joystick + interf. 3 + Péritel + livres et doc., 5 000 F. Thierry, 16, av. du Vercors, 78450 Villepreux. Tél. : 34.62.40.42.

Vds **TI-99/4A** + Basic étendu + joystick, 750 F ; boîtier ext. + contrôl. disq. + unité disq., 2 250 F. Tél. : 49.69.55.76.

Vds **TI-99/4A** + boîtier d'ext. + cartes Pascal, RS232, 32 K, lect. disq., mini mém. EDTASM, Basic ext., divers softs, modules jeux, joystick, doc. tech., livres. Yann. Tél. : 39.72.64.34 (soir).

Vds **Rank-Xerox** 16/8 256 K + 1 disque dur 10 M + 1 floppy 360 K + écran mono + CPM + MS/DOS, 25 000 F. J.-P. Pixa. Tél. : 30.44.70.48 (bur.), ou 30.51.04.19 (dom.).

Vds **imprim. Alphacom 32** pr **ZX-81** ou **Spectrum** + 3 rlx pap., 800 F ; **Amstrad 464** monochr. + Devpac + 4 livres dt la bible, 2 000 F. Stan. Tél. : 30.64.07.30 (soir).

Vds **imprim. DMP Apple** + carte + câble + nbrx progs, 4 000 F. E. Lemaître, 20, bd de la République, 78400 Chatou.

Vds 2 **drives** Tandon DFDD 96 tpi 100-4, 1 000 F pce ; 1 800 F les deux. P. Vogt-Schilb. Tél. : 30.43.21.94.

Vds **Micro-Syst.** n[os] 1 à 42, 63, 420 F. Jourdain, 10, rue des Deux-Frères, 78150 Le Chesnay. Tél. : 39.56.42.11 (10 h à 17 h).

Essonne

Vds **Amstrad CPC 664** av. monit. clr + joystick, 4 200 F. Tél. : 69.01.96.23 (ap. 17 h).

Vds **Apple IIe** NV 128 Ko, 80 col. + drive + monit. + carte Super série + joystick + Prodos + trait. texte + Multiplan + Acorn + nbrx prog. + doc., 9 500 F. Tél. : 69.05.69.12 (ap. 19 h).

Vds compat. 100 % **Apple II** 64 K + cont. + 1 drive + monit. vert + carte lang. + joystick. Tél. : 60.10.03.11 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** 64 K + carte clr Péritel + drive av. nbrx et div. progs (40 disk) + monit. et 2 joysticks, 5 000 F. Tél. : 64.90.21.49 (soir).

Vds **monit. Apple IIe,** 900 F. Tél. : 69.05.87.56 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** + Duodisk + monit. Nec + 80 col. + carte Z80 + joystick + imprim. Centronics GLP (F/T) qual. cour. + interf. parall. Grappler + 50 disq. + doc. (8 kg), 10 500 F. P. Cassard. Tél. : 64.46.55.19.

Vds 2 **Macs** 128 K + 2 lect. + 1 Imagewriter 01 + Imagewriter 02, 45 000 F ; vte sép. poss. Alecto SA. Tél. : 69.38.00.64.

Vds **Apple IIe** + 1 lect. disk 2 + carte + monit. + logs, 7 700 F. Franck. Tél. : 60.11.49.39 (18 h 30 à 19 h 30 sem., ou dim. 11 h à 14 h).

Vds **Canon X 07** + ext. 16 K + magnéto + adapt. sect. + livres, 2 500 F ; **console Atari** + 15 ctches, 1 500 F. Tél. : 60.16.21.03.

Vds **CBS Adam** Z80 un. centr. K7, 80 Ko, clav. Azerty, Qwerty, imprim. marg., cons. jeux et joystick, Basic, jeux, prog., mnls, 3 500 F. Tél. : 64.90.06.40.

Vds ord. **Compaq** portable 256 K + 2 lect. 360 K + carte série et horloge, 20 000 F ; 2 **drives Apple,** 2 000 F les 2. J.-M. Menassanch, 36, bd Foch, 91370 Verrières-le-Buisson. Tél. : 69.30.12.07.

Vds **DAI** 72 K + progs jeux et div. + monit. + câble Péritel + adapt. N.B. + joystick + doc., 4 500 F. Tél. : 64.58.62.75 (ap. 18 h).

Vds pr **IBM PC** carte multifonctions : 2 séries, 1 paral., 1 horloge (accu), 256 K RAM 150ns, 1 800 F. Tél. : 69.06.82.61 (ap. 20 h).

Vds **lect. disq.** 5'1/4 (360 Ko) + contrôl. (jusqu'à 4 lect.) pour **IBM** ou compat., 1 700 F. Tél. : 69.30.90.00, p. 82-12 (H.B.), ou 69.20.51.68 (dom.).

Vds **Lynx** 128 K + 1 lect. 200 K + imprim. Seikosha 250X + livres et doc., 4 500 F ; t.b. Basic, gest. fich. Tél. : 69.00.98.83 (ap. 18 h, sem.).

Vds **Atmos** + monit. clr + K7 progs + mnl ; **PC 1261** 10,4 K + interf. CE-124 pr magnéto K7 + mnl + K7 progs + rev. Tél. : 69.21.29.66 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** mod. 1, 16 Ko, clav. + monit. + 5 livres + progs (échecs, simulat., jeux) + doc., 2 000 F. B. Bedier, 38, rue Lafayette, 91700 Sainte-Geneviève-des-Bois. Tél. : 60.16.27.59.

Vds **Prof.80** et **Atari 2600** + drive **IBM** + Copromath 8087 pr IBM. Alain, 9, rue Marc-Sangnier, 91290 Arpajon. Tél. : 64.90.35.72.

Vds 30 **M.-S.** n[os] 9 à 38, 450 F ; 12 **TéléSoft,** 100 F ; 75 **E.-P.,** 400 F ; 80 Ondes courtes info, 500 F ; éch. **Buggy** ctre **ZX-81.** Marchand, Dourdan. Tél. : 64.59.45.01.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + TV clr + impr. clr + Chat mauve (+64 Ko + ext. Grap.) + carte série SSC + 80 col. + nbrx logs av. doc. cplète, 17 000 F. L. Perurena. Tél. : 64.48.70.95.

Hauts-de-Seine

Vds **Amstrad CPC 6128 ;** monit., disq., CP/M + mnl + doc. CP/M et divers + 30 jeux + utils (disc), 4 500 F. B. Labourdette, 2, rue de la Borne-Sud, 92190 Meudon. Tél. : 46.26.82.37.

Vds **Apple II +** + 64 K + Z80 + 80 col. + drive + monit. + joystick + nbrx progs, 7 000 F. Tél. : 47.01.13.94 ou 47.41.33.78.

Vds compat. **Apple IIe** + 2 drives + carte 80 col. + carte parall. Epson, 7 000 F. Raguin. Tél. : 46.20.44.54.

Vds **modem** universel **Sectrad** pr **Apple IIc** et Macintosh av. câbles, alim., prise tél., notice utilisat., 1 600 F. Alain. Tél. : 47.25.58.93 (soir).

Vds **Apple IIe** + Duodisk + monit. Apple + 80 col. ét. + Z 80 + joystick + carte parall. Apple imprim. Epson + progs, 13 000 F. H. Montoya. Tél. : 42.70.85.74 (soir).

Vds **Macintosh** 128 K + Paint + Write + doc., 15 000 F. M. Revillard. Tél. : 46.56.52.20, p. 23-25 (av. 16 h).

Vds **Apple IIc** + 190 logs (Papyrus, Lisa V26, Multiplan, 18 copieurs, etc.), manet. Apple, livre, 7 000 F. Tél. : 46.55.59.32 (ap. 20 h).

Vds kit mise à jour **IIe** en **IIc**, kit 65C02, 650 F ; disq. drive Apple IIe, 1 000 F. Tél. : 47.73.93.36.

Vds **Apricot F1,** 256 K, lect. 720 K MS/DOS 2.11 + Textor + GWBasic + Supercalc + Superplaner + mnl techn. + discs 3" 1/2, 9 500 F. Tél. : 43.34.09.80 (ap. 20 h 30).

Vds **Atari 600 XL** Pal, 600 F. Christophe, 45, rue de Bagneux, 92120 Montrouge. Tél. : 46.56.92.33.

Vds **Canon X 07** pble 24 K + alim. + cartes monit. + 4 K imprim. 4 clrs + alim. + magnéto Log. X07 Base + Calc, livres et nbrx progs + cord. + pointes et pap. rech., 3 900 F. C. Digue. Tél. : 47.50.18.12 (soir).

Vds **Commodore 64** + lect. K7 + The Tool + progs + 4 livres, 2 200 F. Tél. : 47.51.51.75 (ap. 19 h).

Vds **VIC 20** + modulat. TV N.B. + doc. div., 900 F. P. Lebrun, 14, rue de Zilina, 92000 Nanterre. Tél. : 47.25.19.38.

Vds compat. **IBM PC-XT,** carte mère 8 slots, 2 drives 360 K, mém. 256 K + monit. Taxan + carte Hercules + boîtes Demodisk (log. démo.), 11 000 F. Tél. : 46.61.09.01.

Vds **Oric Atmos** + Péritel, 650 F ; modulat. N.B., 100 F ; **imprim. MCP 40,** 650 F ; logs jeux, 60 F chaque. P. Triboulet. Tél. : 47.88.02.81 (soir).

Vds **Oric Atmos** + interf. N.B. + interf. clr + Péritel + jeux + livres, 690 F. Tél. : 46.38.34.84.

Vds **Sanyo 555-2** 256 K + 2 drives 360 K + monit. mono + joystick + câble imprim. + cordon Péritel + 3 logs, 12 500 F. Tél. : 47.01.17.47 (soir).

Vds **Spectrum** 80 K Pal + ZX-1 + Microdrive + 3 micro K7 + 20 K7 logs + livres, 2 200 F. A. Sorin, 80, rue Rouget-de-Lisle, 92000 Nanterre. Tél. : 47.21.04.10.

Vds pr **ZX-81** lect. disq. 3 pouces + 3 disq. + 30 logs, 3 500 F. C. Canguilhem, Bois-Colombes. Tél. : 42.42.59.34.

Vds **QL Sinclair** Azerty + compilat. Basic + jeux, BJReturn, simulat. vol, QL hyperdrive, 2 600 F. Tél. : 47.25.06.06 (ap. 18 h).

Vds **ZX Spectrum** + 48 K + interf. ZX-1 + 1 microdrive + 50 logs (dt 3D Mover, Dr Genius, etc.), 2 500 F. J.-Paul. Tél. : 47.74.73.95 (ap. 18 h 30).

Vds **ZX Spectrum** 48 K + dble drive + RS232 + Centronics + clav. mécan. + Basic Plus + lang. Pascal et Forth + logs + drives vierges. M. Laury. Tél. : 47.21.31.84 (ap. 20 h).

Vds mat. **Apple II+** UC 48 K + doc. + sch. + alim., 600 F ; ext. 16 K, 100 F ; 80 col., 200 F ; CTRL, 100 F ; Parl Epson, 150 F ; Promprog + doc. + sch., 350 F ; livres. Redoutey, 1, rue Honoré, 93500 Pantin. Tél. : 48.46.04.45.

Vds comp. **Apple II+,** ext. 64 K, cartes RVB, Z-80, contrôl., drive halfsize, joystick, pavé numér., nbrx progs et docs CPM, 6 000 F. Tél. : 48.55.86.25 (ap. 19 h et W.-E.).

Vds pr **Apple IIe** carte 80 col., texte, 450 F ; carte 128 Ko Saturne + log. DOS Pascal CP/M, 1 000 F. O. Souvannavong, 56, rue Edouard-Herriot, 93190 Livry-Gargan. Tél. : 43.30.54.02.

Vds unité centrale **Apple IIe,** 2[e] version (65C02), 5 000 F. Tél. : 48.57.52.73.

Vds compat. **Apple II+** + 64 K + 6502 + Z-80 + drive + monit. TV + joystick + nbrx logs + nbrx livres, 7 000 F. Tél. : 42.51.35.86 (soir).

Vds **Apricot PC** 512 Ko + 2 disk 720 Ko + lang. C + Basic + DBase 2 + Textor + imprim., 12 500 F. Ledur, 29, av. de Nancy, 93140 Bondy. Tél. : 48.48.26.26 (ap. 20 h).

Vds **Atari 600 XL** + alim. + adapt. Péritel + manet. + jeux + doc., 800 F. J. Ruault, cité des Auteurs, 3, allée Claude-Debussy, 93500 Pantin. Tél. : 48.40.03.78.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **MSX Yamaha YS-503 F** av. synthé. Poly 8 voies, Music Macro, clav. musical, Ass., lect. K7, div. utilit. et doc. cplète + livres. Vincent. Tél. : 47.76.13.53 (ap. 17 h).

Vds compat. **IBM PC Sanyo 550,** 128 K, drive 360 K, sortie parall. et série, écran, monochr. graph., 10 000 F. Benoît. Tél. : 46.45.45.90 (rép.).

Vds **Okimate 20 :** imprim. clr parall. pr **IBM PC,** 80 cps en listing, 40 cps en courrier, doc + 15 rubans, 3 200 F. Lepine. Tél. : 45.07.20.23 (av. 19 h).

Vds **Wordstar** 2000, log. trait. texte fr., PC-DOS, 6 500 F. Tél. : 47.89.88.12 (ap. 19 h).

Vds **imprim. HP821 43 A** pr HP41, 1 200 F av. chargeur. Tél. : 46.02.01.22 (soir), ou 45.58.79.37 (jour).

Vds **monit.** vidéo clr. Tél. : 42.58.17.69.

Vds **monit. Zenith** monochr. vert, 700 F. P. Fouche. Tél. : 46.60.32.91 (p. 11.83).

Vds **Micro-Syst.** n[os] 1, 2, 3, 90 F franco. Rogerieux, 46, av. du Bois-de-Verrières, 92160 Antony.

Seine-Saint-Denis

Vds **Amstrad CPC 464** monoch., 2 100 F. Tél. : 48.29.32.99.

Vds **Amstrad CPC 6128** + monit. monochr. + mnl + 2 disq. + livre Ass. CPM, 3 800 F. D. Monnier, 86, bd du Maréchal-Foch, 93160 Noisy-le-Grand. Tél. : 43.04.22.44.

Vds **CBM 64** + 1541 + Oscar CM14 + livres + jeux, 6 500 F + MPS 802, 2 000 F ; **CBM128,** 3 000 F ; **Sharp PC 1500A** + CE-150 + CE-152 + CE-155 (8 Ko), 3 500 F. Tél. : 43.04.32.24 (ap. 19 h).

Vds **IBM-PC** portable, 256 K, écran graph., 2 lect. disq. av. logs : Lotus, Dbase 3, Multiplan, Paint Master, Open access., 21 000 F. Tél. : 48.69.46.48.

Vds **QL Sinclair** fr. + Péritel + monit. vert + câble + jeux + docs + K7 vierges, 3 500 F. J.-L. Cornuot, 49, rue Kléber, 93100 Montreuil. Tél. : 48.70.01.57.

Vds **Tandy** mod. 4 portab., mém. 128 K, 2 lect., 9 500 F. Bordas. Tél. : 48.94.06.14 (ap. 19 h).

Vds **Thomson TO 7** + Basic + 16 Ko + magnéto + imprim. + manet. + 4 livres + nbrx progs sur K7 + papier imprim. (1 000 feuilles), 5 000 F. Tél. : 48.66.44.59.

Vds **imprim. Seikosha GP 100** VC matricielle pr **Commodore 64, Vic-20 C128,** 1 500 F. Pivaut, 19, av. Gueugnon, 93140 Bondy. Tél. : 48.47.59.46.

Vds **modem Digitelec 2000** av. carte V23 + carte interf. Oric + log., 1 000 F. Tél. : 48.66.99.16 (ap. 18 h).

Val-de-Marne

Vds **Amstrad CPC 6128** monoch., 4 000 F. Lauden Ronan, 22, rue de la Plumerette, 94000 Créteil. Tél. : 43.39.93.02.

Vds **CPC 464** clr + ext. 64 K DK Tronik + progs, jeux + utilit., 3 500 F. P. Mamelonet, 39, rue de Fontenay, 94300 Vincennes. Tél. : 43.74.37.00.

Vds **Apple II Europlus** + contr. + drive + monit. vert + doc. + livres, 5 000 F ; **L'O.I.,** n[os] 25 à 80, 500 F ; **SVM,** n[os] 1 à 26, 250 F ; **Hebdog,** n[os] 1 à 60, 200 F, ou le tt, 5 800 F. I. Lieutaud, 59, rue P.-Curie, 94370 Noiseau. Tél. : 45.98.40.45.

Vds **Apple IIe** 1 drive, carte 80 col. + 64 K, joystick, nbrx livres, doc., 150 progs, 7 000 F. Tél. : 45.97.01.70.

Vds **disk** ext. **Mac** 400 K. F. Guedj. Tél. : 45.33.01.37 (H.B.) ou 47.40.17.84 (dom.).

Vds tablette graph. Plot II pr **Apple IIe** av. log. et doc. en fr., 250 F. Raveau. Tél. : 43.82.14.11.

Vds **Atari 520 ST** + monit. mono hte rés. + câble Péritel + progs. Tél. : 42.07.76.33.

Vds **Bull-Micral** 9020 av. 1 drive floppy 5" + 1 disq. dur de 5 Mo + Multiplan + Wordstar + Dialogue (base de données) + Pascal + Basic + Linker, 15 000 F. Joseph. Tél. : 69.30.90.00, p. 8306.

Vds **Goupil 3** 64 Ko, drives 2 × 640 Ko, carte graph. clr, monit. 80 col., Flex SBasic, Ass., LSD Fox, Dosterm, Voltaire, Logo, modem, DTL 2000, 20 000 F. Danglot. Tél. : 45.47.47.60 (ap. 20 h).

Vds **Hector 2 HR+** 48 Ko + lect. K7 incorp. + joystick + 3 K7 de jeux + 1 K7 Basic bilingue, 2 500 F. Tél. : 45.69.45.71.

Vds **HP 150,** 2 drives 640 K, MEV 256 K, écran tact. imprim. jet d'encre, nbrx logs bureaut., 20 000 F. M. Piot. Tél. : 43.60.43.50 (H.B.).

Vds **Oric 1/Atmos** + lect. Jasmin + 8 disq. (jeux + gest. fam. + Forth sur disk + Ass. + compilat. Basic) + doc. + livres + poignées jeux, 2 600 F. Tél. : 43.28.19.78 (soir).

Vds **Sanyo 550** 16 bits/256 Ko RAM + 2 × 180 Ko carte clr + mono hte rés. 640 × 200, joystick + Basic + Turbo Pascal + Fortran + Unicalc + France text, 10 000 F. Tél. : 45.47.38.54 (soir).

Vds **TRS 1, 4 000 bds,** HR, Minus, Rest, imprim. GP 80 + 100 K7, 3 500 F ; interf. 32 Ko, DD2, lect. 40 pts + 20 D, 3 500 F ; lect. 80 pts DF/DD, 750 F ; lect. 35 pts, 500 F + livres + docs, le tout 7 500 F. Olivier, 21, rue Vignerons, 94300 Vincennes.

Vds **Triumph Adler PC** 64 Ko, CP/M, drive 320 Ko, écran, RS232, Centronic, Péritel, dBase, Wordstar, Supercalc, Basic, Pascal, Lisp, Forth, utilit., 4 000 F. P. Reynaud. Tél. : 43.53.25.47 (soir).

Vds **imprim. Imagewriter,** 4 500 F. J.-Y. Riguidel, 11, av. de Fontainebleau, 94270 Le Kremlin-Bicêtre. Tél. : 46.71.29.48 (ap. 20h).

Val-d'Oise

Vds **Apple IIe** + 2 lect. + monit. IIe + carte 80 col. étend. + Z80 + joystick + nbrx logs av. doc. Tél. : 39.94.54.81.

Vds **Apple IIe,** 2 drives 128 K 80 col. cartes Super Série Z80, sortie parall. nbrx logs, 7 000 F ; option **imprim. Mannesman LT80,** 2 000 F. Tél. : 30.30.23.65.

Vds **Apple II+** + pavé numér. + carte clr + prise Péritel + joystick (500 progs), 3 700 F ; monit. + contrôl. + drive, 2 500 F. P. Levée, 26, rue des Aubépines, 95170 Deuil. Tél. : 39.83.35.50 (ap. 20 h).

Vds **Atari 520 ST** 512 K disc 500 K mon. monochr. Gem. TOS Basic, Logo, st texte, Néochrome. DB Master jeux, 6 500 F. M. Coquerie, 2, allée Léonard-de-Vinci, 60260 Lamorlaye. Tél. : (16) 44.21.20.54 (dom.) ou 42.60.33.00 (bur.).

Vds **Atari 800 XL** + cord. Péritel, 800 F. Tél. : 30.36.76.77.

Vds **Epson PX8** av. progs, mnl technique, **imprim. Epson P40,** livres, 8 000 F. Tél. : 39.64.22.56.

Vds **IBM PC** 256 Ko, écran clr, imprim. graph. IBM + 2 lect. nbrx logs, 23 000 F. Tél. : 30.32.55.74 (ap. 19 h).

Vds compat. **IBM PC** 2 lect. disq. Teac 640 Ko RAM horloge sauveg. par batterie alim. 170 W port parall. et RS 232 C, clav. 106 tches port joystick av. logs, 11 000 F. Tél. : 30.37.70.05.

Vds **IBM PC** 256 K + 2 lect. disk + écran + clav. + **imprim. Epson RX80 FT,** 18 000 F ; compat. **Apple II+,** 2 drives, écran joystick, boîtier IBM PC, 6 000 F. Le Floch. Tél. : 39.59.89.98 (ap. 20 h).

Vds **Atmos** + Jasmin + monit. monochr. + disq. + livres et revues, 2 500 F. Mauro, 18, rue de la Palestre, 95000 Jouy-le-Moutier. Tél. : 34.43.79.27.

Vds **Atmos** + lect. Sedoric + livres + revues + logs, 2 000 F. Tél. : 34.15.96.99.

Vds **ZX Spectrum** 16 K + Péritel + livre + interf. 8E/5 + K7 jeux, 1 000 F. Fardeau, 33, rue des Lévriers, 95360 Montmagny. Tél. : 39.84.35.63.

Vds/éch. jeux pr **Spectrum,** vds 3 livres, 100 F ou **VCS Atari** + 4 K7, 700 F ou revue informat. 8 à 10 F pce. Moulai. Tél. : 34.16.58.99.

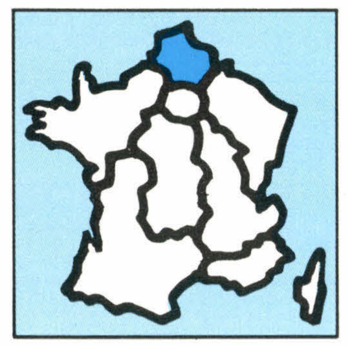
Vds **imprim. therm. Texas ASR733** av. clav. Qwerty et 2 lect. enregist. K7 300 bds (30 cps), 1 500 F. P. Delort. Tél. : 34.15.51.97.

Vds **imprim. terminal DEC** LA34. Merandet. Tél. : 34.68.17.08 (soir) ou 47.39.32.39 p. 38 (H.B.).

Vds **monit. Zenith** pr **Commodore 64,** 1 000 F ; lect. K7 + K7, 300 F. Philippe. Tél. : 39.91.63.13.

Vds revue **MS** n[os] 1 à 60 ; **Ord. Indivud.** n[os] 1 à 80. J. Dugailliez. Tél. : 34.16.30.44 (soir).

Nord



Vds **Amstrad CPC 464** monit. vert + doc. + K7 + housses, 2 000 F. Tél. : 23.20.52.73.

Vds **lect. disq. Amstrad** DDI1 + CPM + Dr Logo + 1 disq utilit. + Oddjob + Transmat. + Ass. + trait. texte + nbrx jeux. Y. Boucher, 135, av. de la Rénovation, 59184 Sainghin. Tél.: 20.58.51.76.

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col. + 2 drives + Chat mauve + souris Apple + monit. Apple + Z-80 + interf. parall. Epson + joystick + progs, 12 000 F. G. Nave, 100, rue de Paris, 60200 Compiègne. Tél. : 44.20.38.32.

Vds **Apple IIe** 128 Ko + 80 col. + monit. + 2 lect. + souris + progs, 13 000 F. A. Dehaese, 17, rue Guy-Pillet, 59210 Coudekerque.

Vds pr **Apple IIe imprim. Epson RX-80** av. carte interf., 3 500 F. Tél. : 20.48.63.44 (ap. 18 h).

Vds ordinat. **Macintosh,** 1 Mo RAM + disque dur 10 Mo + logs, 35 000 F ; **Mac 512** + lect. 400 K + logs, 21 000 F. G. Hubert. tél. : 44.86.41.14.

Vds **Apple IIc** + joystick + souris + logs, 6 900 F. Le Bourgeois, 29, rue Macquart, 59800 Lille. Tél. : 20.57.25.56 (ap. 19 h).

Vds **Atari 130 XE** + monit. Zénith + magnéto Atari + Superjoyst. + ext. son + progs + revues, 2 700 F. Olivier, 2, rue de l'Eglise, 80720 Marcelcave. Tél. : 22.42.33.18.

Vds **Canon X 07** 16 K, 1 800 F + **imprim.** X-710 4 clrs, 1 000 F + inter vidéo 8 clrs et hte résol. graph., 1 300 F + Ass., texte, maths, fich. et nbrses revues, 500 F, ou l'ens., 4 000 F. Tél. : 44.27.11.11.

Vds **Casio PB100** + doc. + livre, 500 F. G. Gouranton, 603, rue Saint-Fuscien, 80000 Amiens. Tél. : 22.47.04.11.

Vds **Commodore 64** Secam + lect. disk 1541 + livres + nbrx progs (jeux, utilit.), 3 500 F. M. Virot, rés. Rodin, 155, av. R.-Poincarré, 62100 Calais. Tél. : 21.34.54.02 (ap. 18 h).

Vds **Epson HX20** + micro K7 + ext. 16 Ko + docs + batteries rech., 3 900 F. Tél. : 44.87.12.52 (W.-E.).

Vds **Olivetti** ETS 2010S, 2 drives 640 K av. ET115S à marguerite et logs trait. txtes, gest. fichiers, etc. Tél. : 44.02.19.16.

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner la nouvelle numérotation téléphonique ainsi que le nom ou le numéro de votre département.

Vds **Oric 1** + drive Oric + monit. clr Taxan 1, 4 500 F. B. Baudoin, 47, rue Général-Leclerc, 60140 Liancourt. Tél. : 44.73.48.83.

Vds **Sharp MZ720** 64 K, Basic 32 K, lect. K7 incorp. + K7 jeux + nbrx progs, 1 300 F, ou éch. ctre **monit. clr** 14" ou ambre 12". Tél. : (16) 44.08.67.07.

Vds **QL Sinclair** + monit. clr CM14 + progs + Troll (jeu de rôle) + QL Screen (copie d'écran) + livres. J.-L. Durand. Tél. : 82.50.80.23.

Vds **ZX-81** + clav. ABS + 64 K, 1 500 F. C. Boitel, 3, rue Léon-Blum, 80400 Eppeville. Tél. : 23.81.05.99.

Vds ord. poche **PC2 Tandy** (PC-1500) 10 K RAM + interf. K7, table traç. 4 clrs + docs et nbrx progs, 1 950 F. Tél. : 28.22.44.35 (ap. 17 h).

Vds **Texas TI-99 4A** + Basic étendu + ext. 32 Ko (soit 48 Ko) + boîtier d'ext. + ctches et nbrx jeux + manet., 2 000 F. Tél. : 22.91.08.37 ou 22.92.93.56.

Vds **Thomson TO 7** + mémo Basic + crayon opt. + ext. mém. + contrôl. com. + prise Péritel, 1 280 F. tél. : 27.86.56.78.

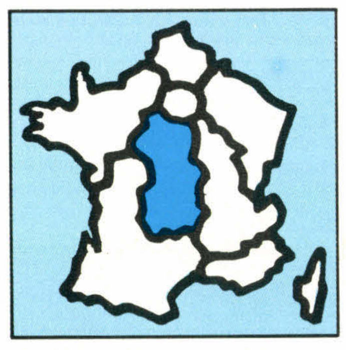
Vds carte **Vegas** en ordre de marche (circuit imprimé av. compos.), 2 000 F. P. Louys, 11, rue Farman, 62500 Longuenesse. Tél. : 21.93.88.18.

Vds **imprim. Seikosha GP-100,** 1 000 F ; **lect.** disk 5" **Canon,** 800 F. M. Joly, 7, bd Faidherbe, 59280 Armentières.

Vds état neuf **imprim. Sanyo** marg., 3 500 F ; comp. QUME 4 à 11, sortie Centronics av. trait. texte Wordstar. M. Maas. Tél. : 21.92.68.35 (ap. 16 h).

Vds l'**Ordinat. Individ.** 34 numéros, 10 F pce ou 250 F le tout ; **Science/avenir** n[os] 455 à 466, 10 F l'un ; **Science/vie** n[os] 778, 781 à 792, 803, 7 F l'un. **L'ordinat./poche** n[os] 1 à 23, 8 F l'un. Tél. : 20.72.49.13.

Centre



Pr **Apple II,** vds cartes : Eve, 1 200 F ; Integer av. ROM F8, 300 F. ; Replay, 250 F ; paddles 2 + 200 F ; ch. wargames réc. Tél. : 38.30.69.27.

Vds **Apple IIe** 128 K 2 drives, cartes clr Z-80, etc. Tél. : 47.56.24.96 (ap. 19 h).

Vds pr **Apple II** carte lang. + 16 K RAM, carte 80 col., carte Z-80, carte clr av. Péritel. (Vichy.) Tél. : 70.32.71.79.

Vds **Apple II+** 48 K, drive, écran Philips ocre, imprim. therm. Silentype, joystick, docs, nbrx progs, 5 000 F. Tél. : 38.62.41.60 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** av. drive + 80 col. + Z80 + clr Péritel + doc., nbrx logs ts genres, 6 500 F. M. Naveaux. Tél. : 38.33.15.58.

Vds **Apple IIe** + 2 lect. disk (Duodisk) + monit. + joystick. Tél. : 73.35.11.23 (ap. 20 h).

Vds **Commodore 64** + lect. K7 + monit. monoch. + joystick + nbrx progs + mnls et livres, 2 800 F. Saumur. Tél. : 41.67.18.59.

Vds **Hector HR** + progs, livres, 3 500 F. Tél. : 55.74.12.15.

Vds **Atmos** + Jasmin 2 + 7 disk, 5 K7 jeux + rev. Theoric compl., 1 livre Basic pr tous + TV N.B., 4 000 F. 48, rue Jules-Ferry, Bernou-Saint-Pantaléon-de-Larche, 19 Corrèze. Tél. : 55.85.42.44.

Vds **Osborne 01 SD** + Supercalc + Wordstar + Basic + Pascal + Forth + C + Lisp + Basic + Ass. + Personal Pearl. G. Derbois, 10, hameau des Tilleuls, 37170 Chambray-lès-Tours. Tél. : 47.28.34.35.

Vds **VG 5000** + interf. manet. + 2 manet. + 2 K7 jeu (foot et monstre) + 1 livre initiat. B. Potin, 66, rue de Châteaudun, 41290. Oucques. Tél. : 54.23.27.98 (ap. 20 h).

Vds compat. **TRS-80** wrappé, Basic + ext., 4 MHz, 64 KRAM, interf. K7 mod., av. schémas, 1 000 F ; micro wrappé, Basic, TRS-80, 64 K RAM, monit., prog. 2716/32, 1 000 F. J. Petrique. Tél. : 37.98.41.09.

Vds **Video Genie** 48 K + RS232 + S100 + dblr dens. + 2 lect. + imprim. + nbrx progs et livres, 7 000 F. P. Nithart, 2, place Halma-Grand, 45000 Orléans.

Vds **imprim. Seikosha GP 100** texte et graph. av. câble pr **Oric-Atmos,** 1 900 F. Tél. : 54.74.38.07 (ap. 19 h).

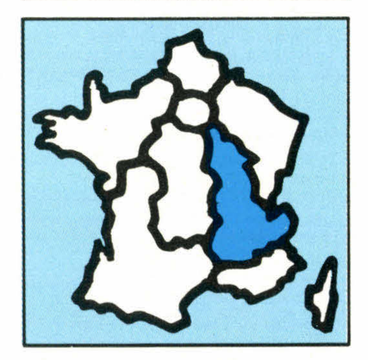
Vds **imprim. DMP1 Amstrad** + Supercopy + 3 logs. Tél. : 38.39.30.50 ou 38.73.17.23 (ap. 18 h).

Vds **interf.** minitel RS 232, 150 F. Scossa, 1, rue des Pommiers, 45000 Orléans. Tél. : 38.83.68.49.

Vds **Micro-Syst.** n[os] 3 à 28, 30 à 44, 46 à 48 et 50 à 54 dont n° 31 av. disq, incluse. Wilmot, 14, rue M.-Genevoix, 45750 Saint-Pryve-Saint-Mesmin.

Vds anciens n[os] de l'**O.I., Micro-Syst., Votre Ord.,** etc., 10 F pce. D. Moulès, 14, av. Jean-Jaurès, Charbonnier-les-Mines, 63340 Saint-Germain-Lembron.

Centre-Est



Vds **Amstrad CPC 464** N.B., drive DDI-1 + livre + soft, 3 950 F. R. Fouquet, 14, rue Raoul-Follereau, 42600 Montbrison. Tél. : 77.58.23.47 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe,** 80 col étendue, horloge, 2 séries, Z-80, disques, 2 × 1 Mo. Tél. : 78.83.46.71.

Vds **Apple IIc** + monit. + souris + 100 progs + livres. Tél. : 85.46.48.34 (ap. 17 h).

Vds **Apple IIc** + monit. IIc + stand + souris + livres et docs + 200 progs jeux, profs, 11 000 F. Philippe. Tél. : 50.42.13.49 (soir).

Apricot VD F1 720 K + écran + souris + 30 disq. pleines av. docs lang. utilit. etc., 13 000 F. Christophe. Tél. : 76.72.03.92.

Vds pr **Canon X 07** ext. 8 Ko en circuit intégré, 250 F. Quériaud, 52, av. des Frères-Lumière, 69008 Lyon. Tél. : 78.01.72.63.

Vds **CBM 64** RVB + câble Péritel + 2 joysticks + lect. K7 + 100 progs et doc. F. Daime, Valpresse, Le Val Claret, 73320 Tignes. Tél. : 79.06.56.12.

Vds **C64** + 1541 + K7 + 150 progs + nbrx livres + joystick, sortie Pal, Péritel (Oscar), 3 500 F ; **Colego** + 3 K7, 600 F. Tél. : 77.36.76.42 (soir).

Vds **Dragon 32** + 200 progs + mnette + docs, 3 000 F ; **Drive** + 200 progs, 3 000 F ou 5 700 F les deux. L. Azoulai, 33, rue A.-Pericaud, 69008 Lyon. Tél. : 78.74.99.32 (ap. 8 h 30).

Vds **Epson HX20** + K7 + doc. lang. mach. + interf. Minitel, 3 500 F. B. Bène, 42, rue de Lapierre, 69310 Pierre-Bénite. Tél. : 78.51.61.20.

Vds **Oric Atmos** + 20 K7 + cordons + doc. + magnéto. Baurand. Tél. : 80.72.29.46 (ap. 18 h).

Vds **Sanyo 555/2,** 16 bits, 256 Ko RAM, 2 lec., 360 Ko + monit. mono + nbrx logs tableur, trait. texte etc. + div. jeux, 10 000 F. Alexandre. Tél. : 78.40.45.19 (ap. 18 h).

Vds **Spectrum** + + 48 K PAL + interf. mnettes + 19 logs + 3 livres, 1 500 F. F. Durand, rue François-Perrin, 38510 Morestel. Tél. : 74.80.09.60.

Vds **ZX Spectrum** magnéto K7 adapt. Péritel mnette jeux et adapt. 14 jeux, 2 livres progs, 2 500 F. Tél. : 72.33.42.94 (ap. 18 h).

Vds **Tandy PC 2** + imprim. K7 + RAM 4K + RS 232 + progs. J. Schindler. Tél. : 86.50.72.34.

Vds **TRS-80** Mod. 3, 48 K + 1 disk + imprim. DMP100 (80 col. + graph. série et //) + logs (tabl., fich. compta, ASM), 6 000 F. Tél. : 76.51.57.23.

Vds **TI-99/4 A** + Péritel, joysticks, ctche jeux, livres, K7, 1 000 F ; mini-mém. + mini-édit./assembl.

600 F ; RS 232 ext., 600 F ; Rack ext., 800 F ; disk. prog. Aid3 + nbrx progs jeux + utilit. + Data Book. Tél. : 75.59.84.89.

Vds **TO 7** 70 + Basic + codeur modulat. Secam + jeux + livres, 3 000 F. Tél. : 50.60.61.54.

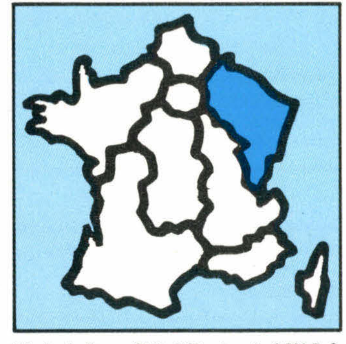
Vds **Zenith Z100** bi-processeur 16/8 bits, MS-DOS et CPM 288 K RAM, graph. 640 × 225 en 8 clr, 2 drives, 320 K, clav. Azerty, 96 t, interf. Cent. RS 232 Péritel, nbrx logs, monit. vert, 11 000 F. Tél. : 86.63.42.20.

Vds **imprim. Epson FX80** nbreuses polices caract. ttes redéfinissables 132 ou 80 col., 4 000 F ou éch. vds **Oric1**, 500 F. H. Dieulot. Tél. : 76.23.18.84.

Vds **Imprim. OKI 82 A :** bidirect, interf. // série, 120 CPS, friction et tract., 10 caract. SET, Graph., 2 Ko RAM, 2 000 F. Tél. : 50.57.18.82.

Vds collect. **Micro-Syst.** + autres revues ; éch. progs Cryptographie. B. Lienard, 65A, rue de Saint-Cyr, 69009 Lyon.

Est



Vds **Apple II+** av. 64 K et 80 col. mnls, 3 500 F. S. Jossic, 7, rue J.-J.-Rousseau, 90400 Danjoutin. Tél. : 84.28.38.06.

Vds **Apple IIe** + drive + cartes (Z80, Super Série, 128 K, parall. imprim., drive) + joystick + docs cartes + revues + logs divers, le tt 6 500 F (ou sép.). Tél. : 25.49.00.23 (H.R.).

Vds **Apple IIe** 80 col, Z80, Chat Mauve 128 K, souris, Sup. Série, Porte-par. Ediciel, imp. Imagewriter, nbrx progs et docs, 19 000 F. Tél. : 88.92.79.14 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe**, 128 K, 80 c., + 1 drive + paddles + progs (Skyfox, Flight simul., etc.) + livres + monit., 6 000 F. J.-C. Deboissezon, 3, rue de Madrid, 90000 Belfort. Tél. : 84.22.25.75 (matin).

Vds comp. **Apple** 176 Ko pavé numér. + 1 drive + contrôl. + monit. + carte clr + carte + imprim. + joystick + imprim. MT80 + livres, 8 000 F (6 000 sans imprim.). Vincent. Tél. : 88.50.42.14.

Vds **Apple IIc** + monit. + manet. + 6 livres + prog. 6 000 F. Tél. : 87.80.20.65. (ap. 7 h 15).

Vds carte **Apple-Tell ,** 3 500 F ; 1 CX Base100 Logo et autres, 1 500 F ; ch. prog. et utilit. pr compat. **IBM PC.** Tél. : 88.30.23.68 (ap. 20 h).

Vds carte clr UHF PAL pr **Apple II+,** 250 F. Dekhtiar. Tél. : 91.37.57.99.

Vds **Apple IIe,** av. 2 drives, cartes 80 c., Z80, interf. Epson, monit. jaune, manet. jeu et livres, 8 500 F. Tél. : 83.27.47.25.

Vds Méga **Macintosh** 1 024 K, av. nbrx logs, 26 000 F ; Imagewriter, 4 800 F. Tél. : 88.34.22.25.

Vds **Acorn Electron** 32 Ko + interf. N.B. + K7 + livres + cord., 2 200 F. P. Guérin, Hautecour, 39130 Clairvaux-les-Lacs. Tél. : 84.25.83.77 (H.R.).

Vds **Bull Micral 9020** 256 Ko RAM, 1 drive 600 Ko, 1 disq. dur 5 Mo, écran graph. vert, clav. 100 tches., nbrx logs, 15 000 F. Tél. : 84.21.22.52.

Vds **Commodore 64** av. lect. disq. 1541, équipé en Speeddos + nbrx jeux réc. sur disk et 1 joystick, 3 000 F. T. Blanchot, 57, rue des Fougères, 57070 Metz. Tél. : 87.75.35.97.

Vds **imprim. Commodore CBM 3022** + lect. disk CBM 2031, 1 500 F ch. Goutfreind, 103, route du Gal-de-Gaulle, 67300 Schiltigheim. Tél. : 88.62.62.47 (H.R.).

Vds ens. ou sép. **Commodore 4032** modif. 80 col., Azerty, dble floppy 4040, **imprim.** 4022 ; donne prog. Visicalc, Traitex, etc. C. Menu, 8, rue Dr-Roux, 51350 Cormontreuil. Tél. : 26.82.11.41 (12 à 14 h).

Vds **CBM 4032** + 2 lect. 2031 + imprim. 4022 + Visicalc + nbrx progs (lang. util. jeux). M. Haefele, 62, rue des Cicognes, 67400 Ostwald. Tél. : 88.65.02.20.

Vds console jeu **Mattel Intellivision** av. 3 K7 jeux, 500 F. Tél. : 88.83.58.72.

Vds **Sanyo 555-2** 256 Ko, 2 × 360 K MS-DOS av. monit. + imprim. FX-80 + joystick + progs prof., 14 000 F. Tél. : 83.31.39.05.

Vds **ZX-81** + 32 K + clav. mécan. sép. Mémopack + interf. manet. AGB + 30 K7 prog. + doc., 1 200 F. J.-P. Pillon, 13, Les Acacias, Jalons, 51150 Tours-s.-M. Tél. : 26.69.52.63.

Vds **Sinclair QL,** 4 logs prof. fr., Pascal, C, Lisp, Forth, compil., Basic, Ice, jeux..., 3 200 F. D. Dagot, aéroport, 39500 Tavaux. Tél. : 84.72.18.53.

Vds **TRS-80** 4P 128 K av. prog. DOS et CPM. M. Torreilles, rue de Saales 2, 67300 Schiltgheim. Tél. : 88.83.51.20.

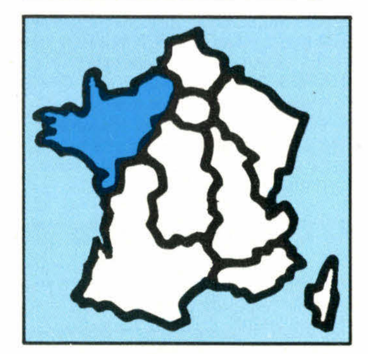
Vds **TO 7** + Basic + ext. 16 K + lect. K7 + livret initiat. + 4 Théophile + logs, 2 600 F. Tél. : 88.78.08.42 (ap. 18 h ou mercr. ou W.-E., vac.).

Vds **Toshiba T200** 64 Ko + 2 drives CPM + compil. Basic + imprim., 10 000 F. J.-J. Kamper, 11, rue Jean-Jaurès, 67380 Lingolsheim. Tél. : 88.78.44.58.

Vds **Modem Digitelec 2000** , neuf 1 600 F. G. Manuel, 1, rue de Forsan, 55140 Vaucouleurs. Tél. : 29.89.21.64.

Vds moteurs pas à pas 200 pas pr table traç., 200 F. Tél. : 42.08.41.56.

Ouest



Vds pr **Apple II** et DX7 interf. Midi, Mic-A001 + séquenceur 8 voies Roland MPV-401 et son interf. Mif Apl + log. DX pro. Vincent Régis, 1, rue du 8-Mai-1945, 22190 Plérin. Tél. : 96.74.56.34 (soir ou W.-E.).

Vds compat. **Apple II+** + 64 Ko + look IBM + clav. détac. Azerty + 80 col. + joystick + 2 drives + monit. ambre + 100 disk, 8 500 F. Tél. : 51.98.05.02.

Vds **Apple IIe** 128 K, 2 drives, monit., docs, progs (100), 9 500 F. J.-F. Alleton, 26, rue Erik-Satie, 76240 Mesnil-Esnard. Tél. : 35.80.57.26.

Vds **Apple II+** + 48 K + carte lang. + drive + 80 col. + 128 K + Speach Card + Z80 + carte paral. Epson + joystick et plus de 500 logs, livres et docs, 7 500 F. M. Chapon. Tél. : 35.73.49.10.

Vds **Apple IIe** 128 K 80 col. + Z80 + monit. + duodisk + joystick + nbrx logs, lang., jeux, 15 000 F. 44400 Rezé. Tél. : 40.84.36.55.

Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col. + carte Z80 + carte Memdos + joystick + carte contrôl. + duodisq. + écran vert + nbrx progs, 15 000 F. Tél. : 31.86.13.84 (H.R.) ou 31.85.14.97.

Vds **Macintosh** 512 K + nbrx logs. Tél. : 98.27.02.35.

Vds **Apricot F1,** 256 K + drive 720 K + écran HR Apricot + nbrx logs et lang., 1 000 F. Tél. : 99.83.96.60 (soir).

Vds **Atari 520 ST** + lect. SF 354 + monit. SM 124 + 50 progs (Basic, Logo, C, Ass., Modula) + doc. développ., 10 000 F. J.-Pierre. Tél. : 41.52.81.02 (W.-E.).

Vds **Commodore CBM 8032** + dble disq. CBM 8050 + imprim. Epson MX80FT + log. gest. fich., 12 000 F. G. Vaudin, route de la Jaille, Menil, 53200 Château-Gontier. Tél. : 43.70.33.66 (ap. 18 h).

Vds **Commodore 64** + pr. Péritel, vidéo + lect. K7 C 2 N + 2 livres d'initiat. Basic, 2 000 F. Dennaï, 77, cours Clemenceau, 76100 Rouen. Tél. : 35.03.87.11.

Vds **C128** + monit. clr Oscar. J.-C. Daudin, 10, rue Marx-Dormoy, 49800 Trélazé.

Vds pr **Vic-20** synth. de parole, 300 F ; carte mère + ROM, 400 F ; nbrx progs lang. mach. Ch. C128D ou C128 + 1570/71 et monit. clr Fidelity ou Eureka CM14. Thierry. Tél. : 41.61.00.94.

Vds **Dragon 32** + 7 progs + livres, 1 600 F. François. Tél. : 32.38.02.22.

Vds **Dragon 32** + lect. K7 + ctche échecs + manet. jeu + nbrx progs + livres, 1 500 F. Tél. : 41.66.35.73.

Vds **HP 85** + ROM program. avancée, Plotter/ Printer, matrice, + K7 + rlx + housse + doc. en fr. Tél. : 43.23.45.70.

Vds **IBM PC** 256 K + 2 drives 320 K + monit. N.B. + imprim. Epson FX100, 30 000 F. Tél. : 98.43.09.61 (ap. 19 h).

Vds **clav.** 83 t. pr compat. **IBM PC,** 650 F ; log. astrologie Curris, à déb. M. Rolland, 37, rue Anatole-France, 53210 Louverne. Tél. : 43.37.62.32.

Vds **Newbrain AD** Qwerty, hte rés. 28 K ROM + 32 K RAM + alim. + mnl angl. et fr., 1 100 F. Samson, 20, rue Le Goffic, 35590 L'Hermitage. Tél. : 99.64.00.15 (W.-E.).

Vds **Oric Atmos** 48 K + 3 livres + lect. K7 + logs, 1 000 F. H. Géraud. Tél. : 35.47.34.47 (ap. 20 h).

Vds **Oric Atmos** 48 K + Péritel + mnl + 65 progs + imprim. MCP 40 nve + magnéto Hermes + Théoric 4 à 18, 3 600 F. E. Favre, chemin Mulottière, 14700 Falaise. Tél. : 31.90.40.17 (H.R.).

Vds **Spectrum+** + Péritel + interf. joystick, 1 950 F. C. Grellier, 13, bd de l'Océan, 44730 Saint-Michel-Chef-Chef. Tél. : 40.27.81.39 (W.-E.).

Vds **TRS-80** mod. 4 128 K, 2000 progs ts domaines, mnls, livres, 12 000 F ; 1 **drive Tandon** TM 100-4 DF 96 tpi, coffret alim. et câble, 1 400 F. Stefani, 4, rue Aqueduc, 50200 Coutances. Tél. : 33.45.34.00.

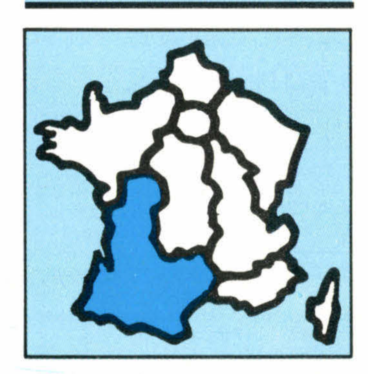
Vds **Victor S1** 256 K, 2 lect. 1.2M + imprim. Tally MT140, 17 000 F ; + Textor + Tool box + Supercalc. C. Blanchemain, 10, rue Valencourt, 14130 Pont-L'Evêque.

Vds **ZX-81** + 16 K + carte SAM (multiples poss.), 1 100 F ; progs inédits ! pr **TI-57 LCD-11** et clas. E. Commien, Les Croix-de-Baux, 49670 Valanjou.

Vds pr PC **monit.** clr **Oceanic** 14", prise Péritel, 2 800 F ; carte clr Hercules, 1 600 F. Tél. : 40.24.61.76.

Vds **mach. écr. Rank Xerox** 620, mém. 5 pag. just., gras., 9 marg., 12 000 F. Aubry, 27, bd des Talards, 35400 Saint-Malo. Tél. : 19 (39) 332.26.05.71.

Sud-Ouest



Vds **Macintosh** 512 K + logs. Tél. : 66.36.02.52.

Vds **Macintosh** 128 K + Imagewriter + nbrx logs, 19 500 F ; modem univ. **Apple,** 2 000 F ; MacPascal, 800 F (original). Blanchard, 24, bd Gambetta, 34800 Clermont-L'Hérault. Tél. : 67.44.19.68 (matin).

Vds **Apple IIc** + monit. IIc + imprim. Scribe + joystick + nbrx logs : Appleworks, CXBase 200, Epistole, Arlequin... + jeux, 10 000 F. F. Cazals, 3, rue Barrau, 31000 Toulouse. Tél. : 61.40.47.46. Ou : 4, rue J.-P.-Sartre, 47000 Agen.

Vds **Apple IIc** + mon. monochr. + lect. ext. + imprim. Scribe clr + joystick + 200 disks (Rings of Zilfins, Big U, ...) + 80 docs + livres. Y. Basquet, 26, av. de la République, 31320 Castanet. Tél. : 61.27.75.64.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + mon. + Chat Mauve + 128 K + série gr. S2GM + doc. + disq. + progs, 8 000 F. Tél. : 56.36.18.92.

Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col. + 2 drives + monit. + joystick + nbrx logs, 11 000 F. S. Vuillermet, Agen. Tél. : 53.66.25.79, ou Toulouse 61.34.17.48.

Vds Elite compat. **Apple II+** av. clav. Multitech + 2 lect. disk + contrôl. + monit. + docs + joystick + ventilat. + livres + progs + disq., 6 000 F ou sép. Gauthier. Tél. : 57.74.69.56.

Vds **Apple II+** 64 K Softcard Z-80 Videx 80 col. Timer CCS7440, monit. NEC V, imprim. OKI 80, paddle DOS 3.3, CP/M, Fortran 80 + div. copies, 7 500 F. Jourdan, 06600 Antibes. Tél. : 93.34.15.23 ou 93.33.63.63.

Vds **Apple IIe,** 2 drives, monit. II, imprim., nbrx progs, 13 000 F. Tél. : 63.02.90.76 (H.R.).

Vds micro **Axel 20B,** 128 Ko, MC-1 port parall. Centronics, 2 lect. disq. 320 Ko, MS-DOS 2.11, CPM/86, MS/Pascal, Basic, Cobol, Turbo Pascal, Wordstar, Multiplan, 9 000 F. Coris. Tél. : 46.44.31.42.

Vds **BFM 186** 16 bits 256 Ko RAM ext. à 1 Mo + 128 Ko VRAM, 2 lect., 2 × 1200 Ko, écran 14" graph., 960 × 624 points, 20 000 F. C. Boulard, 7, av. d'Etienne, 64200 Biarritz. Tél. : 59.03.74.95.

Vds micro **BFM 186,** UC 256 Ko, graph. 256 Ko (900 x 625) ; 2 x 1, 2 Mo lect. disq. 5" 1/4 ; Coproc 8087 Arithmé., DOS 2.11, Basic, Pascal, Wordstar + Mailmerge, 19 000 F. M. Coris. Tél. : 46.44.31.42.

Vds **Micral 90/50B,** UC 8086, 256 Ko mém. centrale, 2 drives 300 Ko 5"1/4, logs CPM/86, Prologue, Basic, Pascal MT et Turbo 87, Wordstar, 13 000 F. Coris. Tél. : 46.44.31.42.

Vds **FX-702P,** FA-3, FP10, roul. pap. therm., micro K7 S100, livres, logs, 9 900 F ; **FX-750P** + FA-20, 1 600 F. Poss. éch. ctre mat. et soft **TI-99/4A.** Voisin, Grépiac, 31190 Auterive. Tél. : 61.08.21.88.

Vds **Commodore 64,** Secam + magnéto K7 + joystick + imprim. MPS 803 + tabl. + échecs et jeux + mnls. Tél. : 56.52.80.44.

Vds **Commodore 128D** + IS71 intégré + magnéto + joystick + jeux + monit. 1901 + imprim. 803, 12 000 F. Gardinac, 60, rés. des Trounques, 40200 Mimizan.

Vds **Digital PDP 11 04,** 48 K, dble floppy-disk 2 x 128M ; **imprim. TTY ASR 33.** Tél. : 59.05.62.10 (H.B.).

Vds **Dragon 32,** Pal, 1 200 F ; Dragon 32 modifié 64-059, Flex09, 1 900 F ; transf. Dragon 32 en 64, OS9, Flex09, 750 F. Signoret Baloy, Prat. Communal, 09400 Saurat.

Vds **EXL100** + man. + 4 livres + 6 "Exelment vôtre" + Imagix + tennis + Wizord + Cap. Menkar + Logo + Othello + Fixel + Tour d'Europe, 3 200 F. Vigean, Riols, 34220 Saint-Pons. Tél. : 67.97.11.80.

Vds **HP-41 CV** + cartes magnét. + X-Functions + Time, 2 000 F. A. Arroyo. Tél. : 45.38.98.88, p. 1122.

Vds **Jupiter** 16 K, 650 F ; **TI-58C,** 350 F. F. Liger, Bernegoue, 79230 Prahecq. Tél. : 49.26.00.33.

Vds **kit Motorola** MEK 6802 DSE + Eprom prog. Insertion lignes, déplac. progs, lect. automat., 1 300 F. M. Allirand, 14, rue William, 33600 Pessac. Tél. : 56.51.46.21.

Vds **Oric Atmos** 48 K + N.B. + alim. + 30 jeux (Hobbit Tyrann, etc.) + 4 livres + 14 Théoric, 1 200 F. T. Desroches, 10, rue André-Pineau, 86240 Croutelle. Tél. 49.57.19.60.

Vds **Atmos,** magnéto, progs, revues, livres, 1 500 F ; 2 **drives** 5" Shugart ; ch. pr **C64** Koalapad et contacts. P. Huguet, 232, cours Balguerie, 33300 Bordeaux. Tél. : 56.50.24.78 (ap. 20 h).

Vds **Oric 1,** 48 K, 600 F ; magnéto K7, 250 F. Tél. : 68.22.91.66 (ap. 19 h).

Vds **Sanyo 855** compat. IBM 8086 + 512 K + 2 lect. disq. + écran monochr. + lang., 17 000 F. Tél. : 49.22.66.29.

Vds **Sanyo 555-2,** 1 drive 360 K, 256 K RAM + carte Lotus (compat. IBM PC) + GWBasic + Turbo Pascal + Ass. + jeux + Logo + Editor prof. + utilit., 10 000 F. F. Escobedo. Tél. : 61.49.18.20.

Vds **Spectrum** 48 K + ZX-1 + cordon réseau Spectrum + Péritel + monit. noir et vert + microdrive + 7 jeux sur microdisque + 43 logs. L. Chrétien. Tél. : 68.65.22.77.

Vds **ZX-81** + 64 K RAM + alim. + 2 livres + 1 K7 5 jeux, 1 000 F. J.-P. Gelin, av. A.-Briand, 33600 Pessac. Tél. : 56.45.43.45.

Vds **Spectravideo 318** + magnéto, 1 500 F ; adapt. Coleco, 2 jeux, 800 F, le tout, 2 000 F ; **Intellivision,** 500 F ; 8 jeux, 100 F l'un ; 700 F les 8 ; le tout, 1 000 F. V. Lacas, pharmacie, 48500 La Canourgue. Tél. : 66.32.80.19.

Vds **TRS-80** mod. 4 + 128 K + RS232 + 2 drives DF + carte graph. + imprim. LP8, nbrx logs DB2 + Multiplan + Turbo Pascal, etc. B. Alaux, 21, rue Fautrier, 81200 Mazamet. Tél. : 63.61.05.16 (H.B.), ou 63.61.38.67 (H.R.).

Vds **TRS mod. 100** 24 K, 2 800 F. A. Arroyo. Tél. : 45.38.98.88, p. 1122.

Vds **TI 99/4A** + magnéto + cordon + adapt. Secam + Péritel + manet. jeux + progs, 800 F. Régis. Tél. : 61.84.71.31.

Vds **TO 7/70** + lect. disque DF DD 360 K + imprim. Seikosha GP500A + doc., 6 000 F. Tél. : 56.51.48.70 (ap. 20 h).

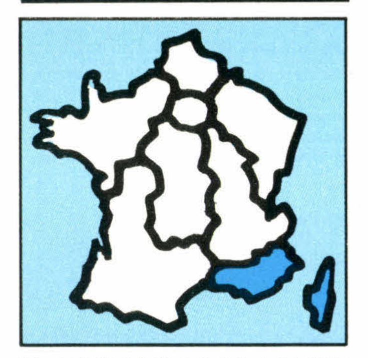
Vds **PAP T300 Toshiba** compat. PC + 256 Ko + lect. 720 Ko + écran graph. + cartes graph. mono et clr + **imprim.** graph. **Toshiba.** R. Guilhem, cité Grand-Parc, bât. C4, appt 38, 33300 Bordeaux. Tél. : 56.39.80.49.

Vds **imprim. Mannesmann Tally MT180** parall. et série, picots et frict., 4 000 F ; **MT 1201** 120 caract./s, interf. parall. picots, frict., 80 col., 2 000 F. Coris. Tél. : 46.44.31.42.

Vds **monit.** clr (Pal/Secam), adapt. PVP 80 (Pal/Péritel) ; livres sur prog. (Ass. du 6502 + Atari) + (Basic Atari) + techn. + log. MacroAsm. Atari (disk). Arnaud. Tél. : 49.25.81.39 (soir).

Vds **Seikosha GP100** MK2 interf. parall. sans câble av. rubans, 1 800 F. Carrere-Gee, 4, rue des Cytises, 31270 Cugnaux. Tél. : 61.92.21.21.

Sud-Est



Vds **Apple IIe** + 2 drives + mon. + imp. Epson MX 80 + cartes Super série + parall. + Memsoft + progs + doc., 15 000 F. Piacentini. Tél. : 91.41.59.24.

Vds **Apple II Europlus** 64 K + 1 drive + carte RVB Chat mauve + paddles + imprim. MT80 + interf. paral. + ROM LC, 9 000 F. C. Cordonnier, 51, rue de Forbin, 13002 Marseille. Tél. : 91.91.43.89 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe,** 3 200 F ; imprim. OKI 192 courrier, 3 800 F ; DMP Apple, 3 500 F ; syst. E/R RTTY CW ASCII, 4 300 F ; TV Sony N. B. 22 cm entrée vidéo multistandard, 850 F. Tél. : 93.43.11.62.

Vds **Macintosh** 128 K + imprim. + 24 disks + docs + livres, 16 000 F. J.-M. Leloup, 3e EHL, 05130 Tallard. Tél. : 92.54.11.31 (8 h à 17 h).

Vds pr **Apple IIe** carte Emutel 1200/75 + log., 800 F ; Max globe-trotter cplet, 600 F. Bottinelli, El Lindo, 22, av. Castellane, 06100 Nice. Tél. : 93.52.86.27 (H.R. ou soir).

Vds **Apple IIe** 65C02 + disk + 80 col. ét. + Z80 + 128 K + joystick + interf. paral. + imprim. + 300 progs + docs + housse. Tél. : 42.89.45.12.

Vds **Casio FX750P** 8 Ko + mnl + prog. gest. compt. bancaire, 1 500 F. J.-C. Buisson, div. T. CIN. Saint-Mandrier, 83800 Toulon-Naval.

Vds **C 64** Pal, C128, lect. disq. 1541, imprim. 8802, logs (Multiplan, virgule, ...). Mennuti, 24, rue Carnot, 83330 Le Beausset. Tél. : 94.90.45.25.

Vds **IBM PC** 128 K, 2 disk drive, imprim. graph., monit. mono, câbles, mnls, 21 000 F. Vade, 243, av. Gl-Leclerc, 06700 St-Laurent-du-Var. Tél. : 93.31.12.97.

Vds compat. **IBM** 192 K, drive 360 K, disq. dur 11 Mo, monit. mono + imprim. 132 col., 140 cps + nbrx logs (DBase II, Multiplan, Wordstar, Friday, Pascal, Cobol, CP/M, Prologue, ...) + doc., 15 000 F. Tél. : 67.66.38.10.

Vds **Oric-Atmos** neuf, 800 F. Tél. : 94.30.04.19 (ap. 17 h).

Vds **Atmos** + drive + Sedoric + disq., 2 600 F + **imp. MCP 40,** 800 F + **modem** Digitelec 2000, 1 000 F + Graphiscop, 1 000 F + logs. Tél. : 91.69.74.51.

Vds **Oric-Atmos** + Péritel + cordon + magnéto + adaptat. + jeux + progs, 1 800 F. D. Grenat, 31, rue La Fontaine, 83150 Bandol.

Vds **interf.** et joystick **Oric,** 200 F. Conan Peigus, 84690 Ansouls.

Vds **Sharp PC 1251** + CE 125 + mallet. rang. + micro-K7 + 3 livres, 1 000 F. Tél. : 94.30.04.19 (ap. 17 h).

Vds **PC 1500** + 8 Ko + imprim. interf. K7 + charg. + lect. K7 + mnls + access. + nbrx livres + doc. + progs (Basic + LM), 3 000 F. Boy, 25, rue Fontaine-de-la-Ville, 06300 Nice. Tél. : 93.89.27.83 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 64 K + HRG + clav. mécan. + boît. prof. + alim. sec. FLM 64 + nbrx progs, 2 000 F. Tél. : 42.08.65.82 (H.R.).

Vds **Sinclair QL** franç. + 4 logs pro. + ext. 512 Ko + monit. Philips vert, 5 000 F. P. Jullien. Tél. : 94.04.60.37 (W.-E.).

Vds **Spectravidéo SV 318** + boît. d'ext. + ext. 16 K + interf. Centronics + lect. K7 + monit. clr RVB + prog. mém. Softy + guide, 3 000 F. Tél. : 92.87.48.14.

Vds **TRS-80** mod. 1 48 K + 2 drives + imprim. GP80 Seiko + 20 disk + doc. + livres programmat., 7 500 F. P. Orecchia. Tél. : 93.50.97.26 (H.R.).

Vds **Tandy** mod. 4 p., 2 drives, 128 Ko, clav. Azerty accent., RS 232 et Centronic + 400 logs : C, Fortran, Turbo Pascal, DBase II, PFS, etc., 9 000 F. Tél. : 66.89.59.15 (W.-E., H.R.).

Vds **Tavernier 09** cplet, 2 lect. DFDD, nbrx logs prof. boît. acier. Tél. : 94.23.18.08 (soir).

Vds **TI-99** 8 mod., Speech, 50 progs 20 livres, 2 500 F. Berjaud. Tél. : 93.51.58.52.

Vds **Toto** comp. PC 256 K + monit. H.R. + 2 lect. + RS232 + prog. + doc., 10 000 F. P. Mouren, 12, rte de la Côte-Bleue, 13220 Chât.-lès-Martigues. Tél. : 42.79.90.06.

Vds **mach. à écr. à mém.** connect. imprim. **Brother EP-44,** 2 200 F ; **ZX-81** + 16 K + imprim. + TV + progs + doc., 800 F. D. Authier, 15,58 av. Caillols, 13012 Marseille. Tél. : 91.93.61.12.

Etranger

Vds MR-500 Mark Sense Reader pr **Apple II** + interf. + mnl, 2 000 FF. J. Lanckriet, Konijnenberg 21, 1720 Groot-Bijgaarden, **Belgique.** Tél. : 02/465.19.34.

Vds **Apricot F1** 256 K, 720 K drive, MSDos 211 + GW Basic + Textor + dBase + Pascal + Debug + Supercalc + Superwriter + jeux. S. Hoslet, 76, av. Baudouin, 5004 Namur, **Belgique.** Tél. : 08/121.12.42.

Vds **HP-41C** + Quad + XFunctions + maths + Card Reader + Wand + 260 cartes + nbrx livres, ens. ou sép. ; **DAI** Basic V1.2 av. nbrx livres + souris + sac, 35 000 FB. ; **Kendos** 2 x 800 Kb + 40 disq., 55 000 FB. D'Haene Filip, bd P.-H. Spaak 6, 7900 Leuze (ht), **Belgique.**

Vds **TRS-80** 4 p., 64 K, 2 drives QW + imprim. DMP 420 (132 col.) + plus de 85 disks progs + docs. R. Bayens, rue Louis-Vilez 39, 6140 Fontaine-L'Evêque, **Belgique.**

Vds **Amiga,** 256 K + monit. clr + mnls et progs + assist. tech., 3 800 FS. **Suisse.** Tél. : 066.22.63.74 (W.-E.)

ACHATS

Paris

Ach. **Apple IIc.** Tél. : 48.25.81.16.

Dragon 32 : ch. drive pas cher. Récup. tt mat. inf. même HS (don). Tél. : 42.03.60.85 (ap. 18 h 30).

Ach. 100 F photocopie doc. carte 128 K Saturne. J.-L. Oliva. Tél. : 43.04.41.15.

Seine-et-Marne

Ch. **Com 64** Secam + drive 1541 + interf. Midi + log. séquenceur Supertrack et DX7/TX7 support. Marc. Tél. : 64.40.07.18.

Essonne

Ch. contrôleur et lect. disq. pr **Laser 3000.** H. Le Follic, 83 ter, av. de Verdun, 91290 Arpajon. Tél. : 64.90.02.64.

Val-de-Marne

Ch. ext. 64 K et/ou contrôl. drive pr **Newbrain AD** ou schémas. Pierre Bernard, 1 bis, av. Foch, 94160 Saint-Mandé. Tél. : 43.28.99.59.

Centre

Ch. pr **Apple IIe** carte 6809 Alpha av. OS9. Tél. : 71.47.24.04.

Ch. carte mère **Apple IIe** d'orig. (Vichy). Tél. : 70.32.71.79.

Ch. **Dragon 64** ou **200** en panne même détérioré. P. Lespinasse, 43, av. J.-J.-Rousseau, 19100 Brive. Tél. : 55.87.72.98 (ap. 18 h).

Ach. mini ord. poche ou calculat. program., 200 à 300 F, de préf. **PB-100** ou **TI-66.** D. Chevallier. Tél. : 37.24.52.58.

Ch. carte Sitintel PC Trans 20 + **modem** Urt 16 ou 32 + ts logs util.. sur **IBM PC,** log. messagerie + jeux + div. J.-B. Allmann, B.P. 1523, 87100 Limoges.

Centre-Est

Ach. **CPC, Amstrad magaz.** n° 1 ; ch. pers. intér. par CP/M, Basic, Ass., Forth, Logo, Pascal, IA, Cao, Dao, Eao, robot, ext. telecom. H. Perraud, 1, place de l'Etale, 74000 Cran-Gevrier. Tél. : 73.69.01.38.

Ach. **HP 41 C/CV/CX,** max. 500 F. S. Dujourdy, 39e, ch. des Fins, 74000 Annecy. Tél. : 50.67.18.08 (ap. 20 h).

ZX-81 : ch. Memopak 32 K, connect. à ext. 16 K, moins de 400 F. J. Le Tamou, Quaix-en-Chartreuse, 38950 Saint-Martin-le-Vimoux. Tél. : 76.47.15.63.

Ach. **Dragon 64.** B. Chareyron, 33, rte de Groissiat, 01810 Bellignat. Tél. : 74.77.33.33.

Ach. tt mat. calculat. télémécanique **T2000/10 + imprim. Centronics** 903, 160 cps. C. Boudeville, 31, bd Blanqui, 42300 Roanne. Tél. : 77.71.37.99.

Est

Ach. carte Appletell état neuf av. ttes docs + logs communicat. pr **Apple IIe,** maxi 2 500 F. J. Speisser, 1, rue Ste-Anne, 68190 Ensisheim. Tél. : 89.81.00.38.

Atari 130 XE : ach. interf. Happy + drive 1050 + imprim. 1029 + 1020 + logs utilit. ou jeux. M. Hernandez, 6, Proudhon, bât. 18, Les Buis, 25700 Valentigney.

Ouest

Ach. **lect. disq.** 1541 pr **C64,** 1 000 F max. ; éch. nbrx progs sur K7. L. Perru, 3, rue G.-Apollinaire, 44100 Nantes. Tél. : 40.46.25.71.

ZX-81 : ch. circuit spécial Sinclair sur ZX cassé ou en panne, 50 F maxi. David Bruno, 3, rue J.-Cartier, 44300 Nantes. Tél. : 40.40.88.19.

Ach. pr **TI-99/4A** cartes P-code collect. comp., 99 mag., n°s 1 à 10, Multiplan, Microsoft, Tlcalc, Scrabble, tests biologie 1, 2 de phys. ; éch. prog. utilit., Ass., R. Kieleck. Tél. : 98.03.58.07 (ap. 19 h).

Ch. C128D ou C128 + 1570/71 et **monit.** clr Fidelity ou Eureka CM14. Thierry. Tél. : 41.61.00.94.

Sud-Ouest

Ach. **PC portable IBM** ou compat. J. Bourrinet, Montauriol, 47330 Castillonnes. Tél. : 53.36.90.81.

Lynx : ach. deuxième lect. disq. + progs pr 128 K. J.-L. Lechat, 53, rue Chanoine-de-Villeneuve, 86100 Châtellerault.

Sud-Est

Ch. pr **HP-41 :** cartes magnét. + unité K7 + module HP IL. J.-B. Jeunehomme, 19, av. Foch, 13470 Carnoux. Tél. : 42.70.41.77.

Ach. valise de transport pr **HP-85.** A. Chamay, 04000 Digne. Tél. : 90.56.66.89 ou 92.31.12.10 (ap. 18 h).

Ach. **lect. disq. IBM PC** DF/DS 360 K pleine hauteur. P. Walter, 2, rue Maréchal-Davout, 06000 Nice. Tél. : 93.92.01.28.

Ch. **IBM PC** ou compat. portable + 256 Ko + 2 drives + c. graph. + MS.DOS + Basic + progs, – de 9 000 F. b.e. Tél. : 94.75.41.60 (W.-E.) ou 90.74.08.75, p. 2615 (sem.).

Ch. **Sharp PC1450** ou **PC 1402** ou **Casio FX702P** av. mnl prog. et si poss. imprim. Tél. : 94.73.99.79 (ap. 17 h).

Ch. **cours** électron. av. mat. genre Microlab et Digilab. Tél. : 92.53.73.77 (19 h à 20 h).

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

Amstrad

Ch. contacts av. possess. d'**Amstrad CPC 464** pr éch. et ach. logs. J.-M. Nadeau, bât. 13/76, 121, rue des Gonthières, 17140 Lagord.

Amstrad 464 : éch. log. sur K7. A. Letournel, 27, rue Kellogg, 92150 Suresnes. Tél. : 42.04.52.99.

Vds nbrx logs K7 et disq. **Amstrad** (Exploding Fist, 5e Axe, Boxing. Paint, Bruce Lee, Cauldron, etc.). Tél. : 49.55.31.07. (ap. 18 h 30).

Vds ou éch. 15 logs **CPC 464 Amstrad** orig. + 20 progs Basic tapes d'Amstrad magazine et Hebdogiciel. S. Espinasse, 196, rue Beauregard, 73000 Chambéry. Tél. : 79.75.04.43.

Vds nbrx jeux pour **Amstrad CPC 6128** (liste par tél.), 50 F pce. Tél. : (1) 48.08.54.35.

Amstrad CPC 6128 : ch. contacts pour éch. divers : livres, utilit., progs... G. Zanzen, Puits-en-Sock 52, B-4020 Liège, **Belgique.** Tél. : 041.42.94.00.

Amstrad CPC 464 : vds, éch. nbrx jeux et utilit. François. Tél. : (16) 22.24.54.86 (W.-E.).

Apple IIe : éch. docs Locksmith 5.0 (140 p.), Inspector (32 p.), carte super-série (140 pages), etc., ctre progs Merlin, Merlin pro, CP/M 2.23, etc. M. Dreval, 7, rue Garibaldi, 69006 Lyon.

Macintosh : ch. contact rég. 34 pr éch. prog. mono ou multipostes via Symbiotic. A. Mattio, 61, ch. de la Fabrique, 34800 Canet. Tél. : 67.96.74.03.

Ch. log. « Plan Expand » (utilisat. d'une carte Saturne 128 K par Multiplan) pr **Apple II.** J.-M. Schwander. tél. : (1) 43.44.06.20, p. 8409.

Apple IIe : ch. prog. gest. portefeuille ; nbrx progs en éch. François. Tél. : 43.71.66.90.

Atari

Atari 1040 : éch. progs ; ch. contact en vue éch. durable. A. Sers, 212, cours de la Libération, 38100 Grenoble. Tél. : 76.09.15.32.

Atari 130 XE ou **520ST :** ch. contacts pr éch. progs ou docs ; vds nbrx livres sur Atari. S. Meliciani, 35, ch. des Coudriettes, 78310 Elancourt. Tél. : (16) 30.62.75.37.

Atari 520 ST + 1 Mo + 2 drives : éch. progs + doc. + idées. Z. Kochanek, Daniel J. Richard 39, 2300 La Chaux-de-Fonds, **Suisse.** Tél. : 039.23.91.57.

Atari ST : nbrx logs à éch. Parenti. Tél. : (1) 43.46.70.85 (soir).

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes.*
Faites le 36.15.91.77, code M.S.
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Apple

Apple IIe : éch. nbrx progs (surtout nouveautés). D. Uzun, 19 ter, bd de la République, 59240 Dunkerque. Tél. : 28.63.09.21.

Apple II+, c, e : éch. progs et docs + contact. Dann Temple, B.P. 70, suc. C., Montréal, pr. Québec. **Canada** H 2L.4J7.

Vds Pascal UCSD pr **Apple** 128 K (version 1.3), 220 F. M. Barthel, 57, rue Engelbreit, 67200 Strasbourg.

Apple IIe : éch. ttes nouveautés av. lect. ts pays. M. Carbo, Avda Zarauz, 88-3-B, 20009 San Sebastian. **Espagne.**

Apple IIe : vds/éch. progs. G. Gouranton, 603, rue Saint-Fuscien, 80000 Amiens. Tél. : 22.47.04.11.

Apple II : ch. Pascal, Lisp, Apple Logo, Visiplot, Zaxxon, CX Multigestion. F. Moreau, 13, ch. Colonel-Honorat, 86000 Poitiers. Tél. : 49.55.95.84.

Apple IIe, IIc : éch. nbrx progs ts genres. Alain. Tél. : (1) 47.51.10.19 (soir).

Ach., éch. progs sur **Apple IIe, IIc ;** poss. nbrx logs ; ch. ttes nouveautés av. doc. O. Kojic, rés. Marracq, rte de Cambo, 64100 Bayonne. Tél. : 59.52.38.69 (W.-E).

Atari 1040 STF : ch. contacts pr éch. div. M. Masson, 37, rue des Joncs, 86000 Poitiers.

Atari 1040 - 520 ST av. imprim. : éch. très nbrx progs. J.-P. Abello, 19, av. Albine, 78600 Maisons-Laffitte. Tél. : 39.12.02.57 (W.E.).

Vds nbrx logs pr **Atari 800 XL** et **130 XE** disq. K7 et ctches + K trait. texte. Gobert. Tél. : (1) 47.90.68.12.

Atari 520 ST + nbrx logs monochr. & clr : trucs ; ch. éch. divers. C. Capelier, 26, av. Anatole-France, 59410 Anzin.

Ch. possess. d'**Atari 800 XL** pr éch. idées, progs (disq.). J. Dujardin. Tél. : (16) 27.91.61.00.

Commodore

Commodore : éch. env. 280 progs disk pr CBM 64. P. Geiger, Ténor 30, 2720 Tramelan. **Suisse.**

Vds **jeux CBM 64,** 20 F pce. B. Denis, 3, rue de Verdun, 52100 Saint-Dizier. Tél. : 25.05.34.64.

CBM64 : éch. progs jeux et utilit. sur K7. J.-M. Gibon, rue de l'Hôtel-Giffard, 50110 Tourlaville. Tél. : 33.22.30.05.

CBM 64 + 1541 : éch. progs ou doc. H. Guillemin, 12, rue de la Pérouse, 25660 Montfaucon. Tél. : 81.81.15.09.

CBM 64 + 1541 : ach. progs jeux et utilit. Ach. notices. H. Girard, 13, quai Franqueville, 85100 Les Sables-d'Olonne.

Ch. progs **CBM 8032,** disq. labor. biophysique. UER Lyon-Sud, B.P. 12, 69921 Oullins Cedex. Tél. : 78.51.70.30.

CBM 64 : éch. + 100 progs réc. sur disk ; vds adapt. Péritel-UHF + transfo, 250 F ; vds sur Disk Pinbal. C. Set-Skyfox-Mail Order Mons, 100 F. Véricel, 42, rue Mathis, 75019 Paris.

C64 : ch. log. d'astrologie av. impress. du graph. à l'écran, et log. de numérologie. M. Tixier, 26, rue Jules-Duclos, 42400 Saint-Chamond.

Ch. prog. pr **C128/64** de CAO et DAO + jeux et utilit. dons Gyrius sur K7 ou list. D. Wanson, 165, av. du Général-Leclerc, 54600 Villers-lès-Nancy.

CBM 64 + plein de trucs : ch. corresp., poss. 36 progs. M. Clomac, 13, av. du Béarn, 78310 Maurepas.

CBM 64/128 : vds progs Wint. Games : 22 F ; Fight Night, 15 F ; The Eidolon, 15 F ; Racing dest. set, 22 F ; Archon 3, 8 F ; REVS, 15 F, etc., disquette. Saint-Martin. Couloumé-Sainte-Colombe, 47310 Laplume. Tél. : 53.68.67.15.

Ch. progs pr **Commodore 64 :** DAO CAO et CFAO. M. Poulain, 111, rue de Coulmiers, 45000 Orléans. Tél. : 38.53.09.89.

Ech. pr **C64** + 200 progs. M. Houissa, 29, av. Delabrique, 1004 Elmenzah 5, Tunis. **Tunisie.**

Ech. nbrx progs jeux et utilit. pr **CBM 64** disk et K7. L. Etien, Vieille-Rue du Moulin 131, 1180 Bruxelles. **Belgique.**

CBM 64 : éch. nbrx logs sur disks (jeux et utilit.). S. Holander, 17, rue de Maubeuge, 59570 Bavay. Tél. : 27.66.94.47.

Ech. pr **C64** nbrx progs dt Winter Games, Goonies, Rambo, etc. (disk). O. Jenner, 20, rue André-Messager, 33400 Talence. Tél. : 56.80.53.08.

Vic 20 poss. Digdug, Junglehunt, Loderunner, Seafox, etc. : ch. Popey, IFB, Buck Rogers, Mrs Pacman (RON 16 Ko, 8 Ko, 3 Ko). G. Maillot, 12, av. Aristide-Briand, 21100 Dijon. Tél. : 80.72.17.45.

CBM 64 : vds base de données sur champignons sous XPER. 388 individus, 14 variables, 2 à 14 modalités par variab., 400 F. Macaigne, 3, allée Jules-Védrines, 93390 Clichy-sous-Bois. Tél. : 43.30.65.93.

IBM

IBM PC-XT : ch., éch. tous progs MS-DOS ou CPM86. Patrick. Tél. : (16) 75.26.26.34.

IBM PC : ach. lang. Forth même sans doc. L. Duret, « Beauregard », Andert-Condon, 01300 Belley. Tél. : 79.81.15.23 (ap. 18 h).

Ech./vds nbrx progs pr **IBM PC** et compat. av. doc. G. Triaux, 6 A, rue du Champ-de-Mars, 76000 Rouen. Tél. : 35.98.02.69.

Ech. progs **IBM PC** et compat. ; ach. 8087, moins de 1 000 F. O. Lambert, pl. du Général-de-Gaulle, 02710 Mennevret. Tél. : 23.60.80.85.

Sinclair

Lycéen poss. **ZX Spectrum+** éch. progs par correspond. surtout maths, fichier, etc. Aseffar Ahmed, 46, rue Essaouira, Inezgane/Agadir, **Maroc.**

Spectrum : éch. près de 400 progs (scientifiques, radio, utilit.). C. Aymard, Le Mas Blanc, route de Bel-Air, 34680 Saint-Georges.

Spectrum : vds nbrx packs prog. (+ de 12) ts types K7 + doc. org. ex. Commando + Glass. + Hero + Panique, 150 F ; Bruce Lee + Back Packers + Pedro + Hacker, 150 F. C. Gossmann, 8a, av. Vauban, 57100 Thionville.

ZX-81 : vds K7 orig. : compilat. B, Ass., désas., Fast Load M, HRG7.0, Vu-File, Vu-Calc, Chess, intercept. Cobalt, 50 F pce. Courty, 1, allée Jean-Ducasse, 33560 Carbon-Blanc. Tél. : 56.06.33.83.

Vds 2 types K7 **ZX-81** inéd. av. nbrx jeux, Tic Tac Toe 3D + Minotaure, jaquette clr graph., 100 F ; doc., 2 F. 133, ch. des Mendrous, 34170 Castelnau. Tél. : 67.79.04.10.

Spectrum 48 K : éch./vds + de 500 progs ; ch. interf. div., drive imprim. 80 col. av. interf. E. Dejames, 50, rue Malbec, 33800 Bordeaux.

Sinclair QL : éch. ou ach. log. pr liaison av. minitel via RS232. P. Averty, 142, Les Ecoarées, 69360 Chaponnay. Tél. : 78.96.09.04.

Thomson

Vds jeux **TO 7, TO 70, MO 5,** Eliminator Pulsar II Flipper. C. Herrera, 63, rue P.-Coubertin, 28300 Mainvilliers. Tél. : 37.36.67.61.

Vds ou éch. progs **MO 5** (Pulsa, Fox, Vox, Mandragore, Androïde, Forth, Planète inconnue, Tennis, etc.). F. Poncet, 7, allée Maryse-Bastié, 69780 Mions. Tél. : 78.20.36.09.

Etudiant ch. logs pr **MO 5** et corresp. av. Tophiles. Pierre. Tél. : (1) 39.97.09.97 (ap. 18 h).

Divers

Ch. éch. progs pr **Apricot PC, F1, F1E,** logs pr Apricot PC. M. Moronvalle, 28, ham. du Galion, 91650 Breuillet. Tél. : 64.58.47.38.

Canon X-07 : ach. et éch. progs en lang. mach. et Ass. Z-80 ; ch. corresp. amitié. Jorge Nobre, St-Luzia 33, 4930 Valença, **Portugal.**

Ech. 40 progs pr **Canon X07** (maths, jeux, utilit.) et vds module 8 K RAM C-MOS, 300 F. F. Chaumartin, 27, sq. Edison, 94000 Créteil. Tél. : 43.39.25.28 (soir).

Ch. pr **Dragon** Hulk, Javastar, Return of Ring, et éch. jeux ou autres (plus de 300 logs). O. Reichel, 26, rue de l'Aviation, 57110 Yutz. Tél. : 82.51.12.83.

Dragon 32 disk., K7, 260 progs : ch. contacts pr éch. H. Pousset, 7, rue de Notre-Dame, 91450 Soisy-sur-Seine.

HP 150 : ch. ts progs av. doc. + utilisat. graph. pr **Epson LX80.** F.C.A., B.P. 174, 33000 Bordeaux.

Logabax LX528-02 : ch. doc., trucs et astuces, Computexte, Mailing, Wordstar, Tmaker, Wordmaster et Ass. G. Fierain, 37, av. Chapelle, 80100 Abbeville. Tél. : 22.24.23.06.

Olivetti M24 : éch. progs compat. **IBM PC.** E. Fenogli, 9, rue du 8-Mai-1945, 59290 Wasquehal. Tél. : 20.72.72.32.

Oric Atmos : ch. contacts pr éch. logs. P. Couvercelle, 84, rue Jean-Jaurès, 29200 Brest. Tél. : 98.44.43.11.

Ch. désass. **Oric 1/Atmos** ou 6502. Tél. : (1) 69.03.63.00.

PHC 25 : vds Ass. 3 passes 4 Ko en lang. mach., travail personnel. R. Petryszyn, Yoncq, 08210 Mouzon. Tél. : 24.26.16.81.

Vds pr **Sharp MZ-80B :** GPIB, Gram 2 + nbrx logs. J.-P. Bru, 5, allée du Pré-César, 94490 Ormesson.

Pr **TRS-80** mod. 1, vds 60 K7 progs dt 20 utilit. + notices. P. Chombart, 87, rue Jean-Jaurès, 59770 Marly.

Ach. prog. Accel 3/4 compilat. pr **Prof 80,** 48 K disque. Lillette, 56, rue B.-Malon, 94270 Kremlin-Bicêtre. Tél. : 46.58.14.13 ou 30.58.26.11.

Wang PC : ch. contacts amicaux. E. Dubois, rte de Montsoleil, Charragons, 84500 Bollène. Tél. : 90.30.09.07.

Ech. prog. **TRS-80** mod.1 (2 drives) ; ach. carte CPM, RS 232, CHR 80, ou éch. ctre CGP 115 ; ach. carte XP140 et XP150 pr **Canon X 07** D. Brabant, 18, rue des Fontaines-Roland, 4000 Liège, **Belgique.**

DIVERS

Echanges

CBM 64-128 : éch. logs sur disq. ctre album de **bandes dessinées.** J. Barthes, 16450 Saint-Claud. Tél. : 45.85.70.38 (ap. 20 h).

Ctre log. Hard copy **IBM** donne log. Hard copy **Apple** pr imprim. à encre Canon PJ1080A. P.-O. Tavernier, 16, rue Denfert-Rochereau, 34200 Sète. Tél. : 67.74.64.76 ou 67.74.92.51 (W.-E.).

Ech. **C.B.** 120 canaux AM + FM + monit. monoch., ctre **monit.** clr ou TV clr portative, et 40 canaux ctre 1027 **Atari.** E. Sow, « Les Oliviers », bât. C5, 13013 Marseille. Tél. : 91.06.49.49.

Ech. **RX Kenwood R2000** av. VC10 accord antenne contre ord. **Apple.** F. Rosin, 10, rue de Vannes, Placette-Quiberon, 54180 Heillecourt.

Ech. nbrx prog. (jeux et utilit.) **CBM 64** K7 ou 1541 ctre épave ord. ou **M.-S.** n° 1 à 50. S. Rega, 16, rue des Champs, 1040 Bruxelles, **Belgique.** Tél. : 02/640.09.02.

Vds **imprim.** profes. 132 col. et **GP 100A, magnéto** reportage Uher, ord. **6809 Tavernier, carte** AGC09 mém. 6264 ; poss. éch. ctre **Mic 68000, monit.** clr, floppy, matériel OMICR 70-71, IC751, FT480. Tél. : (16) 29.63.30.58.

Vds ou éch. **CPC 664** + disk + progs ctre **Apple II+ ;** ch. **TRS** M3 + disks + 48 Ko. Maurice. Tél. : (1) 43.53.32.60 (soir).

Ech. ou vds pr **Apple II** carte parall., drive, modem-phone, logs et docs. Gilles. Tél. : (16) 26.82.53.96.

Ech. **app. photo Canon A1** + zoom 35-70 (val. 6 000 F) ctre **lect. disq.** 3"1/2 ou 5"1/4. S. Muscat, 142, rue Henri-Barbusse, 93300 Aubervilliers. Tél. : 48.33.11.56 ou 48.34.87.34.

Schémas, docs

CPC 664 : ch. doc. ou rens. pr implant. 21ᵉ unit. 5" 1/4 40 pist. C. Ari, rue de Dison 53, 4800 Verviers. **Belgique.**

Vds livre du lect. de disk pr **CPC 6128,** 90 F. P. Jumel, 35, rue André-Chénier, 76620 Le Havre.

Ch. docs pr connecter imprim. Rosy 26 Bull à un **IIe** av. carte S. série. Ach. carte série Apple ou parall. C. Lorenzelli. Tél. : (16) 73.68.32.93. (ap. 18 h.)

Ch. ttes docs pr **Apricot F1.** T. Samama, 139, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 47.97.58.10.

Ch. plan **Atari 800 XL** av. diff. brochages. Bobillier, 62270 Fortel-en-Artois.

Atari 600/800 XL : ch. brochages, schémas, adresses sur connexions ext. (paral. BUS, Péripheral, ctche). C. Stamm, 14, rue du Prince-de-Croÿ, Marienthal, 67500 Haguenau.

Ch. tt rens. sur program. Eproms pr **CBM 64** (mat. + logs), doc. : Screen Graphic 64, Forth-64, Simon's Basic, Pinball, Sam Reciter. M. Poulain, 111, rue de Coulmiers, 45000 Orléans. Tél. : 38.53.09.89.

Dragon 32/64 : ch. livre ou photocopie « Inside the dragon ». P. Lespinasse, 43, av. J.-J.-Rousseau, 19100 Brive. Tél. : 55.87.72.98.

Ch. ts schémas, docs sur **PC** ou compat. et ts progs en ASM 8086/88 orig. retournés. Noah. G.-Léon, 24, rue Jean-Lurcat, 94800 Villejuif. Tél. : 46.77.00.87.

Ch. doc. log. graphologie, astrologie, numérologie, pr compat. **IBM PC.** Tél. : (16) 93.96.45.41 (ap. 19 h).

Ch. ts sch. sur **Lynx** 48 K ou 96 K. H. Soulard, 16, rue de-Lattre, 85530 La Bruffière. Tél. : 51.42.52.21.

Ch. plans de l'adaptat. **Spectravideo** pr ctches « CBS » Coleco ou l'adaptat. lui-même ! Artigue, 20, rue des Saules, 31170 Tournefeuille.

Ch. doc., schémas pr **TI-99 :** sortie série ou par. & ext. Tél. : (16) 84.76.01.02 (ap. 18 h).

TI-99/4 : ch. docs TI Emulator, Termex, Fathom, TI Forth, Basic Supergraph, Music Maker, Foot, Pirate ISL, Tunnel of Doom, échecs, etc. A. Crozet, 15, rue B.-Palissy, 16340 l'Isle-d'Espagnac. Tél. : 45.69.02.96.

Rech. ou ach. schémas interf. RS 232 & Centronic & ext. 128 K & autres pr **TI-99 4A ;** syst. de contrôl. TI pr lect. disq. **Apple IIe.** I. Peurière, 06270 Villeneuve-Loubet.

Ch. doc. sur **modem Cogetel** MGA-05 mars 1982. P. Atlas, 12, rue Roger-Bérin, 54270 Essey-lès-Nancy.

Rech. désesp. la doc. de « Gutenberg » en éch. de logs « tout genre ». P. Lavigerie, La Jéraphie, 23300 La Souterraine. Tél. : 55.63.15.76 (W.-E.)

Ch. nᵒˢ 452 et 454 de **Radio-Plans** ou photocopies. Tél. : (1) 69.03.63.00.

Clubs

Possess. **520 ST,** voilà le club : journal, trucs, astuces, essais, bidouilles, etc. Contacts. R. Veiga, 26, rés. Le Bosquet, 91940 Les Ulis. Tél. : 69.28.34.73.

CBM 64/128 : club internat. ch. membres ts pays. F. Stiffan, 73, rue de St-Jean, 1201 Genève, **Suisse.** Tél. : 022.31.40.42.

Le 1ᵉʳ club iranien de **CBM 64** ch. progs jeux, utilit., éducat. gest., trucs, docs, listings. F. Haghighat, 65, av. Boustan, 8ᵉ, av. Pasdaran, 16666 Téhéran, **Iran.**

QL AZ + drive 3 1/2 + 640 K ch. clubs. O. Tableau, 18, allée Auguste-Renoir, 95560 Montsoult.

Club d'informatique ouvert à tous les lundi, mardi, jeudi et vendredi soir de 18 h à 20 h. Ecole Roseraie 2, 13, rue de Malmousque, 13007 Marseille.

Assoc. 1901 dével. ts contacts entre utilisat. micro-ord., doc. grat. sur dde à : **Micro-Contacts,** B.P. 34, 54380 Dieulouard.

ISM Informatique sur mesure pr PME/PMI informe de son ouverture. Matériel, réseau et logs. 24 h sur 24 h. Tél. : (1) 69.03.12.22.

Contacts

MAC 520 ST Apple II : ch. pers. intéress. par l'image (digitalisat., animat., etc.) en vue réalisat. projet(s) sérieux. M. Spiess. Tél. : (1) 39.46.02.74.

Apple IIe : rech. rens. pr configurat. Epson LX-80 + interf. Graphstar av. Newsroom et « The Print Shop ». G. Gouranton, 603, rue St-Fuscien, 80000 Amiens. Tél. : 22.47.04.11.

Apple IIe : ch. contact av. utilisat. Omnis 3, version 84, pr config. J. Lepoutre, rés. Orchidées 2, 59115 Leers. Tél. : 20.75.96.83.

Apple IIe : ch. contacts vue éch. durables. P. Hoëttick, 4, rue du 14-Juillet-1789, 78280 Guyancourt. Tél. : 30.43.63.17.

Programmant sur **Apple II,** ch. contacts. P. Quettier, 40, rue des Chouquettes, 76190 Yvetot.

520 ST : rech. autres programmeurs en Basic ST pr éch. idées. J.-P. Favier-la-Forge, 42620 Saint-Martin-d'Estreaux. Tél. : 77.64.02.73 (ap. 20 h 30).

Ch. ts contacts sur **Atari ST** (logs, doc., astuces) Club : qui voudrait m'aider à en créer un ?. P. Raboin, 30, av. Gallieni, 94100 St-Maur. Tél. : 43.97.13.20.

Rech. pers. ayant **CBM 64** pr monter une « Banque de progs », gratuite. J.-M. Rollet, Montaud, 38210 Tullins.

Poss. **Commodore 16,** ch. contact C16, 116, +4 ou 264 pr échanges div. ; ch. mnl C16 en franç. P. Skala, 10, rue du 19-Mars, 67690 Hatten.

Goupil 3 : ch. contacts av. utilisat. pr entraide et logs. U.L.P. Diebold, 4, rue B.-Pascal, 67000 Strasbourg.

Rech. progs **MSX 2 Sony** HB, 500 F, ou MSX 1 ; ch. Demo MSX 2 Sony. P. Pavan, B.P. 1993, 25020 Besançon.

TRS-80 mod. 4 : ch. contacts pr éch. logs sous CP/M 2.2 et progs sous TRS/DOS 6.2. J.-L. Dewailly, 47, rue Racine, 59510 Hem.

TO 9 : ch. contacts pr éch. S. Monnet, 10, rue l'Orée-du-Bois, 70190 Rioz. Tél. : 84.91.80.98 (ap. 19 h).

Passionn. d'intellig. artific., ch. éch. idées de dévelop. en Lisp, Prolog, C, Pascal, Basic, etc., sur **IBM, Apple,** ou autres. Tél. : (1) 43.80.69.19 (ap. 8 h).

Ch. contacts ou clubs informat. médicale sur **IBM-PC.** A. Gomez, c. Léon-XIII 24, 41009 Sevilla, **Espagne.**

IBM PC : ch. contacts pr éch. div. C. Desreumaux, 99, rue Basse, 14000 Caen.

Sanyo 550 : ch. contacts sérieux pr éch. div. (docs, progs, idées, trucs). G. Kuntz, 171, Grande-Rue, 26300 Bourg-de-Péage. Tél. : 75.72.11.58.

Etudiant ch. contacts av. utilisat. **Sharp PC 1500A** pr éch. connais. etc. ; anciens n° de **Trace** (1983) ou photocop. E. Dupas, 12, rue Pierre-Curie, 91390 Morsang-sur-Orge.

Maniaque du **ZX-81 :** ch. fanat. et autres pr éch. progs, docs, schémas et tuyaux. P. Ducastel, Ecole Vincent-Auriol, 31600 Muret.

SVP... Dons

Souhait. recevoir circuits imprim., intégrés, pces ord. défect. Remb. frais de port. G. Badoux, rue Saint-Pierre 13, 5760 Franière, **Belgique.**

Début. 13 ans : ch. généreux donat. de lect. disq. Jasmin II pr **Oric-Atmos.** G. Bouchaert, B.P. 8, 97228 Sainte-Luce, **Martinique.**

Club informat. ds petit village ch. micro-ord. même en panne pr initiat. Tél. : 25.04.64.39.

Ch. mat. ou docs sur **EXL100.** F. Moraillon, 174, Grande-Rue, appt 55, 92310 Sèvres. Tél. : 45.34.91.52 (ap. 19 h).

Début. 15 ans ch. généreux donat. d'**Oric-Atmos.** T. Procolan, Trois-Rivières, Sainte-Luce, 97228 **Martinique.**

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler
63	**AB Club**	130
44	**ACCE**	117
12-13	**ACER**	156
74	**AED**	103
14-15	**AMII**	157
26-27-29	**Amstrad**	166-167
62	**Arc Micro**	129
50-51-53	**Atari**	121-123
20	**Bourse de la Micro**	163
81	**Cirel**	107
162	**Computer Dialysis France**	147
48	**Computer Solutions**	119
145	**Control Data (Institut)**	142
65	**Crex Technology**	132
60	**Darval**	127
130	**Deltasys**	152
61	**Delphia**	128
46-47	**Donatec**	118
164	**Dynamit Computer**	134
90	**Editions Selz**	110
68	**Editions Weka**	101

Pages	Noms	Cercler
75	**Educatel Unieco**	105
6	**ETSF**	
7-8-9-10	**Eureka Informatique/Oric**	154
24-175	**Eurotron**	165-136
18	**Faust**	159
2e couv.-3	**Fraciel-Borland**	248
49	**GP Electronique**	120
178	**HDM**	137
80-138	**IBOF**	106-138
89	**IEF**	109
64	**IIG**	131
30	**Intel**	168
107	**ISM**	150
88	**JSM**	108
67	**KAP**	100
4e couv.	**La Commande Electronique**	250
32	**LCD**	169
144	**LG Electronique**	141
91	**Loriciels**	112
138	**Madipro**	139

Pages	Noms	Cercler
20	**Malengé/Mini Service**	162
37-49-41-129	**Métrologie**	113-114-115-151
69	**Micro Applications**	102
66	**Microshop**	133
7-8-9-10	**Oric/Eureka Informatique**	
16-17	**Pentasonic**	158
54-56	**PGM**	124-125
139	**Promotique**	140
161-163	**Samson Data**	146-148
90	**SAPF**	111
3e couv.	**Sono**	
74-158	**SSIMME**	104-144
18	**Sundex**	160
145	**Soulat Frères**	143
11	**Symag**	155
160	**Tcicom**	145
165	**Terminal**	135
19-21-34-106	**Vidéo Technologie**	161-164-170-149
42-58	**ZMC**	116-126

NOS ADRESSES UTILES

ATX International, 15, rue dé Rémusat, 75016 Paris. Tél. : 45.27.17.63

Quadram, 136, rue Perronet, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 47.22.58.20.

Barcode, Bureaux de la Jonchère, 64, av. Yvan-Tourgeniev, 78380 Bougival. Tél. : 39.69.04.52.

Belin, 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06. Tél. : (1) 46.34.21.42

Brother, 8, rue Nicolas-Robert, B.P. 141, 93623 Aulnay-sous-Bois Cedex. Tél. : 48.69.96.16.

Byte, se renseigner auprès de MacGraw Hill, 28, rue Beaunier, 75014 Paris.

C.C.F., 103, avenue des Champs-Elysées, 75008 Paris. Tél. : 47.20.92.00.

Cedic/Nathan, 6-10, bd Jourdan, 75014 Paris. Tél. : (1) 45.65.06.06.

CFE Vidéo, 81, rue Béranger, 92320 Châtillon. Tél. : 46.38.37.08.

Cognitive Science, Ablex Publishing Corp., 355 Chestnut St., Norwood, NS U7648.

Computer Design, Advanced Technology Group of Pennwell Publishing Company, 119 Russell St., Littletown, MA 01460, U.S.

Computer Persönlich, Markt & Technik, Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel Strasse 2, 8013 Haar Bei München.

Computervision S.A., Tour Gallieni, 36, avenue Gallieni, 93175 Bagnolet Cedex. Tél. : (1) 43.60.01.57.

Cordata France, 55, rue de la Fédération, 75015 Paris. Tél. : 45.66.70.45.

Corinte, 5, avenue du Maréchal-Juin, 02100 Boulogne. Tél. : 48.25.13.50.

Corvus Systems France, 3, rue La Boétie, 75008 Paris. Tél. : 42.66.03.33.

2H+, 34, avenue des Champs-Elysées, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.56.26.23.

Data Communications, McGraw Hill, European Circulation Center, McGraw Hill House, Maidenhead SL6 2QL, England.

Direction Générale des Télécommunications, 20, avenue de Ségur, 75700 Paris. Tél. : 45.64.22.22.

Domel, 69, rue Henri-Barbusse, 95102 Argenteuil. Tél. : 39.61.52.85.

Editions Hommes et Techniques, 5, rue Rousselet, 75007 Paris. Tél. : (1) 45.67.18.40.

EPS Consultants, 12-14, rue de l'Eglise, 75739 Paris Cedex 15. Tél. : (1) 45.78.61.01.

Equipements Scientifiques, 54, rue du 19-Janvier, B.P. 26, 92380 Garches. Tél. : 47.41.90.90.

Ere Informatique, 1, bd Hippolyte-Marquès, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. : (1) 45.21.01.49.

ETI, ESI Publications, 12, rue de Seine, 75006 Paris. Tél. : 42.25.58.74.

Eurotechnica, 16, bd du Général-Leclerc, 92115 Clichy. Tél. : 47.39.33.90.

Exelvision, place Joseph-Bermond, 06560 Valbonne. Tél. : 93.74.41.40.

Expertises et Disep, Editions des Parques, 119, rue de Flandre, 75019 Paris.

Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05. Tél. : (1) 46.34.21.99.

General Electric, 42, avenue Montaigne, 75008 Paris. Tél. : (1) 47.23.55.94.

Generim, avenue de la Baltique, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 88, 91943 Les Ulis Cedex. Tél. : 69.07.78.78.

Gradco France, 24, rue de Liège, 75008 Paris. Tél. : 43.94.99.69.

Hengstler, Z.I. des Mardelles, 94-106, rue Blaise-Pascal, 93602 Aulnay-sous-Bois Cedex. Tél. : 48.66.22.90.

Hewlett-Packard, Parc d'Activité du Bois-Briard, avenue du Lac, 91040 Evry Cedex. Tél. : (1) 60.77.83.83.

IBM France, 3-5, place Vendôme, 75001 Paris. Tél. : 42.96.14.75.

IBM France, Tour Septentrion, La Défense 4, 20, avenue André-Prothin, 92400 Courbevoie. Tél. : (1) 47.62.60.90.

IDF, 10, rue des Minimes, 92270 Bois-Colombes. Tél. : 47.84.74.47.

I2I, 40, rue des Vignobles, 78400 Chatou. Tél. : 30.71.30.20.

IGL, 39, rue de la Chaussée-d'Antin, 75009 Paris. Tél. : (1) 42.81.41.33.

Infogrames, 79, rue Hippolyte-Kahn, 69000 Villeurbanne. Tél. : 78.03.18.46.

Informatica, 37, rue des Mathurins, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.65.11.45.

Informatique de France, 14, allée du Commerce, 94000 Créteil. Tél. : 43.77.72.45.

Inmos, immeuble Monaco, 7, rue Le Corbusier, Silic 219, 94518 Rungis Cedex. Tél. : (1) 46.87.22.01.

Irest (Bulletin), 48, rue de la Procession, 75724 Paris Cedex 15. Tél. : 47.34.91.22.

J.C.G. Micro-Informatique, 114, Grande-Rue, 91290 Arpajon. Tél. : 64.90.64.62.

K2 Systèmes, 1, bd Hippolyte-Marquès, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. : 45.21.49.49.

Labstar, 39, rue Dombasle, 75015 Paris. Tél. : (1) 42.50.21.34.

Léanord, 221, bd Davout, 75020 Paris. Tél. : 43.64.46.57.

Loriciels, 53, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 48.25.11.33.

Mentor Graphics, 59-61, rue des Solets, Silic 545, 94643 Rungis Cedex. Tél. : (1) 45.60.51.51.

Métrologie, Tour d'Asnières, 4, av. Laurent-Cely, 92606 Asnières Cedex. Tél. : 47.90.62.40.

Micro-Application, 13, rue Sainte-Cécile, 75009 Paris. Tél. : (1) 47.70.32.44.

Microb, 9, rue Frédéric-Mistral, 09300 Lavelanet. Tél. : 61.01.09.80.

Microïds, 53, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 48.25.11.33.

Microcomputer, via Carlo Perrier 9, 00157 Roma, Italie.

Micromat, 12, bd de la République, 93130 Noisy-le-Sec. Tél. : 48.40.96.07.

Micromust, 5, allée des Normandes, 78112 Fourqueux. Tél. : 30.61.27.72.

MicroPro International, 18, place de la Seine, Silic 194, 94563 Rungis Cedex. Tél. : (1) 46.87.32.57.

Nestler France, 14, Chemin dit Vordever So'mmweg, 68003 Colmar, B.P. 121. Tél. : 89.41.21.38.

Nogema Informatique, Centre d'affaires Les Nations, bd de l'Europe, 54500 Vandœuvre. Tél. : 83.56.89.57.

Ord'Assist, 56, rue de Londres, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.93.54.11.

RB Electronique Industrie, Centre commercial Fontaine-Mouton, av. Fontaine-Mouton, 92160 Antony. Tél. : 46.66.54.77.

Sagem, 6, avenue d'Iéna, 75783 Paris Cedex 16. Tél. : 42.91.20.20.

16/32, Association Ju Dan, 1, rue Bury, 49400 Saumur.

Siemens, 39-47, bd Ornano, 93200 Saint-Denis. Tél. : 48.20.63.16.

Sony Entreprises, 33, rue Madame-de-Sanzillon, 92110 Clichy. Tél. : 47.39.32.06.

Sperry, 3, rue Bellini, La Défense, 92806 Puteaux Cedex. Tél. : 47.78.13.14.

Spring, 15, rue du 1er-Mai, 92000 Nanterre. Tél. : 47.86.25.04.

Syst'Infor, 80, avenue de la Mavéria, Annecy-le-Vieux, 74000 Annecy. Tél. : 50.23.48.05.

T2i, avenue des Andes, Z.A. de Courtabœuf, 91940 Les Ulis. Tél. : 69.28.85.50.

Technology Resources, 114, rue Marius-Aufan, 92300 Levallois-Perret. Tél. : 47.57.98.67.

Techni-Musique, Centre commercial, rue Fontaine-du-Bac, 63000 Clermont-Ferrand. Tél. : 73.26.21.04.

Techno-Profil, 118, av. du Mal-de-Lattre-de-Tassigny, B.P. 136, 94123 Fontenay-sous-Bois Cedex. Tél. : 48.76.11.06.

Topics, 10, rue du Donjon, 94300 Vincennes. Tél. : (1) 43.74.26.10.

Toutes Technologies Télématiques, 10, rue Quentin-Bauchart, 75008 Paris. Tél. : 47.20.31.21.

TRT-TI, 5, square Max-Hymans, 75015 Paris. Tél. : 43.20.15.02.

Vidéo Technologie France, 19, rue Luisant, 91310 Montlhéry. Tél. : 69.01.93.40.

Wang France S.A., Tour Gallieni 1, 78-80, avenue Gallieni, 93174 Bagnolet Cedex. Tél. : (1) 48.97.06.06.

Welect, 4, rue de la Bourboule, 78150 Le Chesnay. Tél. : 39.55.47.87.

Wex France, 67, avenue de Verdun, 33500 Libourne. Tél. : 57.51.65.45.

Yrel, Z.I. rue Fourny, B.P. 40, 78530 Buc. Tél. : 39.56.81.42.

Zenith Data Systems, 167-169, avenue Pablo-Picasso, 92000 Nanterre. Tél. : 47.78.16.03.

Société Parisienne d'Edition : Société anonyme au capital de 1 950 000 F - Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10 - Création 1909, durée 140 ans - Président-directeur général, Directeur de la publication : J.-P. Ventillard - Rédacteur en chef : Georges Pécontal - Actionnaires : Publications Radio-Electriques et Scientifiques, M. J.-P. Ventillard, Mme Paule Ventillard - Tirage moyen 1984 : 111 049 - Diffusion moyenne 1984 : 80 048 - C.A. 1984 de la S.P.E. : 92 863 848 F.

GAGNEZ UN PHILIPS VG 5000

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Pour le numéro 66, Philips s'est associé à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, un micro-ordinateur Philips VG 5000.

Résultat du tirage au sort du numéro 65.
La personne dont le nom suit recevra un Laser 200

Mlle **Nathalie GODARD**
93100 MONTREUIL

1er prix : Dossier : informatique et musique, de Claire Rémy (moy. 8,3).
2e prix : Initiation au graphisme, de Michel Rousseau (moy. 7,7).



Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe
sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : .... Profession : ....

Adresse : .... Branche d'activité : ....

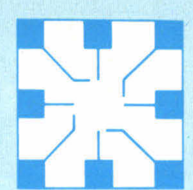
Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? .... Si oui, lequel ? ....

N° 66	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excellent
1	Microdigest	22	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Banc d'essai : le Goupil G40	70	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Banc d'essai : l'Amstrad PCW 8256	76	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Banc d'essai : les 3 Apricot	82	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Dossier : l'architecture Risc	92	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Réalisation : une voix nouvelle pour votre PC	99	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Apprenez l'ordinateur (VII)	108	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Initiation au graphisme (VII)	131	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Banc d'essai logiciels : Thunderscan	140	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Programme du mois : générateur de programmes	146	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Revue de presse	159	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.



HD MicroSystèmes

Le spécialiste du compatible APPLE et IBM

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Télex 614 260

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30. Samedi de 9 h 30 à 18 h.
Vente sur place et par correspondance.

42 42 55 09

NOUVEAU

Carte compatible EGA 640 x 400	**4 400 F**
Souris pour IBM	**1 190 F**
8087 (8 MHz)	**1 779 F**
Listing (2 000 feuilles) 132 col.	**99 F**



DISQUE DUR 10 Mo et 20 Mo POUR IBM XT ET COMPATIBLE

- Compatible ST 506
- Consommation 12 W

Offre de lancement

10 Mo avec contrôleur Xebec : **5 900 F**
20 Mo avec contrôleur Xebec : **6 900 F**

TTL LS

74LS00	2,50 F	156	15,00 F
01	4,50 F	157	7,90 F
02	2,80 F	158	10,50 F
03	4,90 F	160	6,90 F
04	3,00 F	161	8,00 F
05	4,00 F	164	7,00 F
N 06	8,00 F	166	14,00 F
N 07	16,00 F	170	12,00 F
08	4,00 F	174	6,00 F
09	6,00 F	175	7,00 F
N 10	2,10 F	190	12,00 F
10	3,50 F	192	12,00 F
11	3,50 F	193	9,90 F
14	9,00 F	194	10,00 F
N 16	9,80 F	195	7,00 F
N 17	7,50 F	221	15,00 F
20	3,50 F	240	13,00 F
21	3,50 F	241	15,00 F
27	3,50 F	243	11,00 F
30	3,50 F	244	13,00 F
32	4,50 F	245	14,00 F
38	4,70 F	251	6,50 F
40	3,90 F	257	7,00 F
42	6,70 F	258	9,00 F
47	18,00 F	259	13,50 F
51	3,70 F	260	7,50 F
74	4,00 F	266	5,80 F
75	8,50 F	273	14,10 F
77	9,40 F	279	7,00 F
86	4,60 F	280	18,00 F
90	9,80 F	283	11,90 F
93	9,00 F	299	17,00 F
107	4,80 F	322	59,00 F
109	5,20 F	323	32,00 F
N 121	9,00 F	365	6,20 F
123	10,50 F	367	6,80 F
125	5,20 F	368	6,80 F
132	4,00 F	373	12,50 F
133	8,90 F	374	12,80 F
138	9,90 F	377	19,00 F
139	8,20 F	378	18,00 F
N 143	24,00 F	379	21,00 F
145	8,20 F	390	12,00 F
151	5,90 F	393	8,50 F
153	6,70 F	395	12,00 F
N 153	3,00 F	398	23,00 F
154	19,00 F	541	12,50 F
155	5,80 F	670	18,00 F

Autres Réf. (nous consulter)

TTL S

74S00	7,50 F	86	14,00 F
02	8,70 F	109	22,00 F
04	8,50 F	112	22,00 F
08	9,50 F	138	19,00 F
10	11,00 F	157	15,00 F
11	6,00 F	175	19,00 F
20	7,40 F	195	29,00 F
32	13,00 F	225	35,00 F
51	9,80 F	258	24,00 F
64	17,00 F	280	25,00 F
74	14,00 F	374	30,00 F

HCT et CMOS
(nous consulter)

MICROPROCESSEURS ET MÉMOIRES

MC 1488 = 75188	9,50 F
MC 1489 = 75189	9,50 F
14412	170,00 F
2114	49,00 F
2716	35,00 F
2732	89,00 F
2764	49,00 F
27128	97,00 F
MC 3242	120,00 F
MC 3470	90,00 F
MC 3487	32,00 F
KB 3600	179,00 F
4116	39,00 F
4164	24,00 F
41256	50,00 F
4416	75,00 F
5832	69,00 F
58167	140,00 F
6116	70,00 F
6264 = 5565	139,00 F
6502	79,00 F
6502 A	87,00 F
65CO2P2 2 MHz	140,00 F
6514 = 5114 = 58981	62,00 F
6522	75,00 F
6551	89,00 F
6809	58,00 F
6809 E	69,00 F
6821	28,00 F
6840	37,00 F
6845	97,00 F
6850	19,00 F
7910	240,00 F
765	190,00 F
Z 80 A CPU	35,00 F
Z 80 B	40,00 F
Z 80 A P IO	59,00 F
8087 8 MHz	1 779 F
8088	189,00 F
8237	138,00 F
8250	159,00 F
8251	54,00 F
8253	54,00 F
8255	46,00 F
8259	66,00 F
8284	68,00 F

MICROPROCESSEURS ET MÉMOIRES

8288	129,00 F
8304	36,00 F
8530	259,00 F
8748	190,00 F
8910	124,00 F
9216	90,00 F
9340	75,00 F
9341	95,00 F
18S030 = 74S288 = 6331	39,00 F
6309 = 28L22 = 63S281 = 7118 H	39,00 F
7611	49,00 F
7643	96,00 F
82S129 = 74S287 = 93427	39,00 F

LINÉAIRES et DIVERS

TL 084	19,00 F
LM 324	7,00 F
LM 747	10,00 F
LM 348	9,00 F
NE 555	4,50 F
NE 556	13,00 F
NE 558	34,00 F
TL 497	25,00 F
uA 741	4,80 F
TL 783 C	55,00 F
VLN 2003	16,00 F
3146 = 2046	25,00 F
TL 7709	35,00 F
2N 2905A	3,00 F
2N 3904	2,50 F
2N 3906	2,80 F
MPSA 13	5,00 F
1N 4004	1,00 F
1N 4148	0,40 F
Zener 0,5 W	0,80 F
LED	1,60 F
MCT 2	14,00 F
HP 0,5 W	14,00 F
Accus 3,6 V, 50 mAh	47,50 F

QUARTZ

32,768 kHz	37,00 F
1,8432 MHz	37,00 F
2,4576 MHz	37,00 F
3276,8 kHz	38,00 F
3,579 MHz	37,00 F
4,000 MHz	37,00 F
8,000 MHz	37,00 F
8,01 MHz	25,00 F
14,318	37,00 F
16,000 MHz	37,00 F
17,430 MHz	38,00 F
18,432	37,00 F

SPÉCIAL DÉCODAGE

TBA 970	45,00 F
TDA 1034 = NE 5534	32,00 F
TDA 2593	29,00 F
TDA 2595	44,00 F
MC 1496	19,00 F
9306	49,00 F
4520	9,00 F
4528	18,00 F
4538	16,00 F
Prise Péritel mâle	13,00 F
LF 356	16,00 F
LM 360	85,00 F

COMPATIBLE APPLE* SYSTEME IIe

HDM2e : 64K, clavier multi-langages pavé numérique, fonctions Basic **3 500 F**

CARTES POUR II+ et CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

	Complète	CI
Kit de 3 customs pour IIe	450 F	
Carte mère II+ 2 CPU 1 CPU	NC	270 F
Carte mère IIe	1 990 F	450 F
16 K	450 F	99 F
128 K Saturne	990 F	99 F
Contrôleur de drive	370 F	99 F
80 colonnes	450 F	99 F
80 colonnes étendue avec 64 K	495 F	125 F
Super serial card	790 F	99 F
Couleur avec câble Peritel	900 F	125 F
Z 80	300 F	99 F
Parallèle type EPSON avec câble	390 F	99 F
Grappler et câble	490 F	99 F
Buffer grappler avec 64 K, câble	1 290 F	99 F
Programmateur d'EPROM	NC	99 F
Horloge	600 F	99 F
Music stéréo	550 F	99 F
Proto	–	99 F
Souris avec soft	650 F	–

PÉRIPHÉRIQUES POUR II+ et IIe

Lecteurs de disquettes 5''1/4 Type Shugart	1 450 F
Slim line pour II+, IIe	1 250 F
Slim line pour IIc	1 330 F
Disquette 5''1/4 SFDD, les 10	69 F
Disquettes 3''1/2 135 tpi	25 F
Pince pour disquettes	52 F
Boîte rangement 100 disquettes	165 F
Boîtier + clavier pour II+, IIe	1 190 F
Clavier détachable II+ ou IIe	1 190 F
Alimentation à découpage	550 F
Moniteur Zénith 12'' anti reflet vert ambre	890 F
Moniteur couleur PRINTEL 14'' 15 MHz 380 x 350, socle orientable, HP	2 790 F
Ventilateur externe	250 F
Ventilateur interne	190 F
Joystick luxe II+ ou IIe, IIc	159 F
Joystick super luxe auto fire débrayable pour II+, IIe, IIc, IBM	295 F
Câble imprimante	120 F
Imprimante MT 80S, PC 80 col. 100/130 cps bidirectionnelle 9 x 8 full graphique T/F	2 990 F
Ruban pour MT 80S, 85, 180, 280	75 F
Listing 2000 feuilles 80 col.	190 F

CARTES SE et CI POUR IBM.

	C	SE	CI
Carte mère Turbo 640 K (avec 256 K)	2 190 F	1 090 F	290 F
RS 232C (2 ports)	790 F	250 F	150 F
Imprimante //	450 F	250 F	150 F
Monochrome	1 200 F	450 F	170 F
Monochrome graphic printer VII 720 x 348 light pen	1 750 F	590 F	200 F
Graphique couleur 640 x 200	1 290 F	490 F	200 F
Graphique couleur 640 x 400	4 400 F	–	NC
Carte multifcts 384 K sans RAM	1 600 F	715 F	200 F
Carte multi I/O	1 990 F	715 F	200 F
Carte 512 K RAM (avec 0K)	995 F	695 F	170 F
Carte contrôleur	490 F	210 F	150 F
Carte contrôleur disque dur Xebec	1 900 F	–	–
Carte Eprom writer	1 590 F	–	200 F
Carte prototype		–	220 F

... ET BIENTOT TOUTE LA GAMME DE CARTES ET CI POUR AT

PÉRIPHÉRIQUES POUR IBM

Lecteur de disquettes 360 K	1 290 F
Disquettes DFDD les 10	99 F
Boîtier métal pour IBM	690 F
Clavier AZERTY;QWERTY	950 F
Alimentation 135 W side switch	1 150 F
Moniteur ambre 12'', 20 MHz avec socle orientable	1 590 F
Moniteur couleur pitch 0,42 14'' avec socle orientable	3 490 F
Moniteur couleur pitch 0,36 12'' TAXAN vision Super III	4 900 F
Câbles pour imprimante	195 F
Imprimante MT 85 avec int //	
Imprimante MT 86 avec int //	

COMPATIBLE AT
HDM X 6 : 29 000 F

80286 6/8 MHz
512 K RAM ext. 1 Mb
Contrôleur floppy/disque dur
Lecteur de disquettes 1,2 Mb
Carte couleur graphique et monochrome
Carte RS 232/parallèle
Alimentation 200 W
Clavier Azerty
MS DOS 3.10
Manuels

COMPATIBLES XT
HDM X 5 TURBO : 9 900 F

8088 à 8 MHz
256 K RAM ext. 640 K
Clavier Azerty
2 drives 360 K
Carte multi I/O (2 x RS 232, // contrôleur, joystick, timer)
Carte couleur graphique et monochrome ou monochrome graphique printer
Manuels

Consultez-nous pour nos autres versions.

Vente par correspondance :
Chèque bancaire ou mandat-lettre joint: 30 F pour port et emballage.
Contre remboursement :
frais de port en sus.
Sauf imprimante, moniteur, système listing :
90 F (moins de 10 kg)
150 F (plus de 10 kg).

- ***Prix pour clubs, CE et par quantité.***
- ***Revendeurs : nos composants, nos sytèmes, nos sous-ensembles vous intéressent : contactez-nous.***
- ***Apple est une marque déposée par Apple Computer. IBM est une marque déposée par IBM.***
- ***Prix modifiables sans préavis.***

Tous nos prix sont TTC

NOUVEAU SERVICE MAINTENANCE DRIVE MONITEURS, SYSTEMES



Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 220 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 365 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 66

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : ______ Prénom : ______
Adresse : ______
Code postal : ______ Ville : ______
Pays : ______ Secteur d'activité : ___ Fonction : ___
Société : ______ Tél : ______

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250



Affranchir ici



Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an – 11 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal *Ville*

Dépt	Cne

Ne rien inscrire dans ces cases

M 066

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 220 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
☐ 365 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ *Mettre une croix dans la case correspondante.*

Affranchir
ici



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	☐	→ Dpt ou rég. :	PROGRAMMES	☐
ACHATS	☐	→ Dpt ou rég. :	ECHANGES	☐
SCHEMAS, DOCS	☐	CONTACTS, CLUBS ☐	SVP... DONS	☐

La rédaction de MICRO-SYSTÉMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France





Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche : 0
Enseignement : 1
Informatique - Microinformatique : 2
Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique 3
SSCI - OEM 4
Aéronautique : 5
Fabrication d'équipements ménagers : 6
Profession libérale : 7
Maintenance : 8
Autre secteur : 9

Fonction :

Direction : 0
Cadre : 1
Ingénieur : 2
Technicien : 3
Employé : 4
Etudiant : 5
Divers : 6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

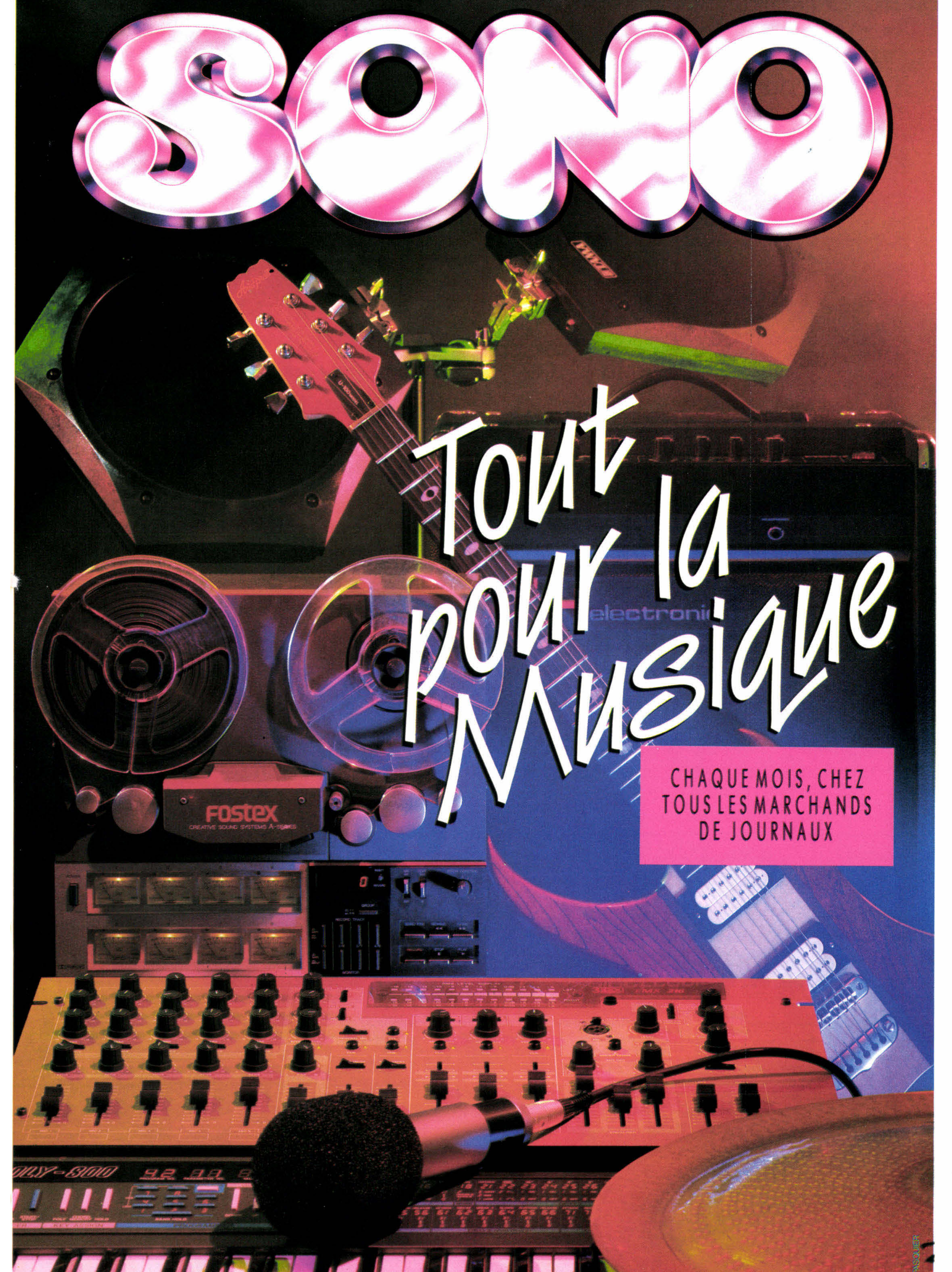
MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 220 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 365 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)


SONO
Tout pour la Musique
CHAQUE MOIS, CHEZ TOUS LES MARCHANDS DE JOURNAUX
FOSTEX
CREATIVE SOUND SYSTEMS A-SERIES
electronic
POLY-800



69F (TTC)

Cet ouvrage didactique illustré est accompagné du programme Framework II complet, mais sans impression ni sauvegarde. Vous pourrez avec lui vous initier et évaluer Framework II, le standard des logiciels intégrés, qui a été élu logiciel de l'année.
Framework II comprend : tableur, graphique, traitement de texte, fichiers, table des matières et bien d'autres choses... Framework II comporte à la fois le plus grand tableur (32000 lignes × 32000 colonnes) et le traitement de texte le plus complet (correcteur orthographique de 80.000 mots).

FRAMEWORK II, TOUT VOTRE BUREAU DANS UN SEUL LOGICIEL

- **Framework II, l'intégré de seconde génération** Micro-Ordinateurs
- **Framework II le Magnifique** Décision Informatique
- **Framework II : un superbe outil, aujourd'hui parvenu à maturité** Décision Informatique
- **Plus et mieux avec Framework II** Décision Informatique
- **Framework II, la puissance et la convivialité** OPC
- **Framework prend du muscle** Science et Vie Micro
- **Framework II, la seconde version du progiciel intégré le plus vendu** Soft IBM-PC
- **Framework II, plus puissant et plus grande mémoire** OP Magazine
- **Framework II, tout un programme** Le Point

BON DE COMMANDE

à retourner à : La Commande Electronique
7, rue des Prias
27920 Saint-Pierre de Bailleul

M/Mme .... Prénom : ....

Société : ....

Adresse : ....

....

Code Postal .... Ville : ....

Tél : ....

vous commande .... ouvrage(s)
"Prise en main de Framework II" au prix unitaire de 69 F (TTC) franco de port.
Règlement par chèque joint à la commande. MS 07-08 /86


La Commande Electronique

ASHTON·TATE